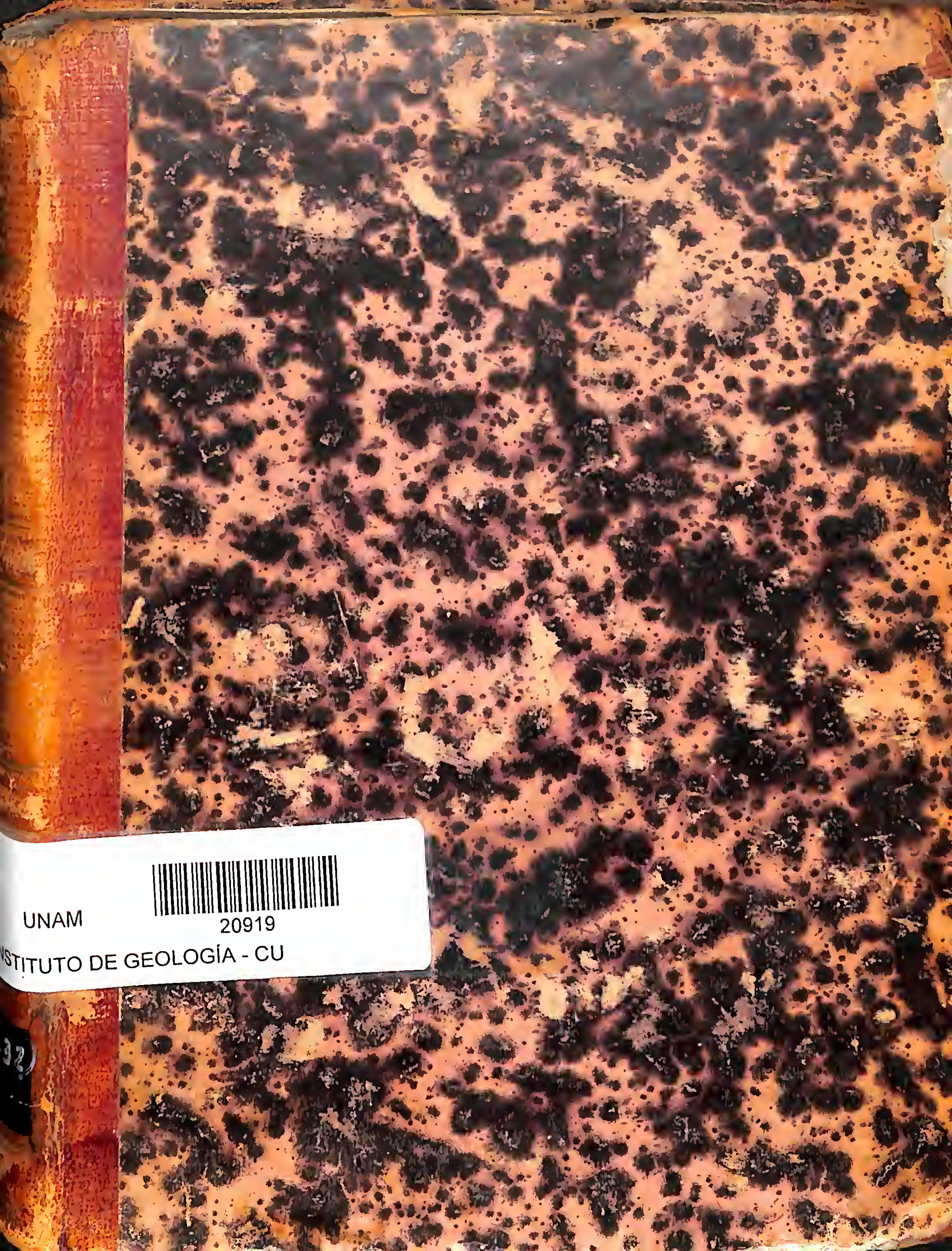


UNAM
20919
NSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU

INFORME

Y

COLECCION DE ARTICULOS

RELATIVOS

A LOS FENOMENOS GEOLOGICOS

VERIFICADOS

EN JALISCO EN EL PRESENTE AÑO

Y EN

EPOCAS ANTERIORES.

EDICION OFICIAL.



GUADALAJARA,
Tip, de S. Banda, calle de la Maestranza núm. 4.
1875.

UNA VISITA
AL PUEBLO DE S. CRISTOBAL.

OPUSCULO

POR SILVERIO GARCIA.

I.

La noche del 11 de Febrero próximo pasado, se hallaba Guadalajara en un estado de agitacion extraordinaria. A las ocho y media de esa misma noche se sintieron, con intervalos de pocos segundos, dos fuertes sacudimientos de tierra: el primero de trepidacion y el segundo de oscilacion, habiendo durado aquel cerca de medio minuto, y éste tres ó cuatro segundos.

Los fenómenos físico-geológicos de que he hablado, impresionaron de tal manera á los habitantes de Guadalajara, que creyéndose próximos á perecer entre las ruinas, pasaron aquella noche en medio de la mayor angustia.

Las noticias que circularon al dia siguiente, lejos de calmar esa inquietud, le dieron mayor incremento. Y no podia ser de otra manera: se contaba que el pueblo de San Cristóbal, inme.

diato á Guadalajara y situado en la Barranca, habia sido destruido con el terremoto; que habian aparecido en dicho pueblo varios volcanes que arrojaban humo; que el suelo se habia abierto en grietas profundas; que el Rio Grande que corre á orillas de San Cristóbal, se perdia completamente en una de esas grietas, quedando seco su lecho. Se contaba tambien que tanto en San Cristóbal como en el pueblo de San Lorenzo y en la hacienda de la Soledad, habian aparecido respiraderos que exhalaban vapores sulfurosos, fuentes de agua termal y de petróleo.

Referíanse estos sucesos con detalles tan espantosos, que todo el mundo creia que un peligro inminente amenazaba á Guadalajara, y se esperaba que por momentos fuéramos víctimas del mismo cataclismo que acabó con San Cristóbal.

Queriendo el Gobierno calmar la ansiedad pública, nombró una comision científica compuesta del distinguido ingeniero Sr. D. Juan Ignacio Matute y del Sr. D. Mariano Schiafino, telegrafista, para que dirigiéndose al lugar del siniestro estudiaran los fenómenos de que habia sido teatro, y manifestaran su opinion sobre el peligro que corriera Guadalajara. A la comision se agregaron varias personas, los señores

ingeniero civil de la ciudad D. Miguel Sabás Gutierrez, nombrado *ad hoc* por el Ayuntamiento; D. Angel Canobio; agrimensores D. Lucio Gutierrez y D. Salvador Pérez; D. Isidro del Moral, Lic. D. Antonio Martinez Sotomayor y el autor de estas líneas.

La comitiva salió de Guadalajara á las diez de la mañana del dia 17 de Febrero último.

II.

Poco antes del medio dia llegamos á la villa de Zapópan, en donde empezaron los señores ingenieros sus observaciones barométricas, y continuamos nuestro camino, no habiendo permanecido en dicha villa mas que unos cuantos minutos.

A las cuatro de la tarde pusimos el primer telégrama en la "La Escoba," pidiendo un termómetro por haberse roto el que llevaba la comision. Con tal motivo, empezó el Sr. Schiafino á ejercer sus funciones, poniendo en accion la magneta despues de haber cortado los hilos telegráficos, suspendiendo la comunicacion entre Guadalajara y S. Cristóbal, y poniéndose en contacto con la primera de dichas poblaciones.

Despues de puesto el telégrama comimos en la Escoba, en donde reposamos por breve rato. Mientras tanto descansaban los compañeros, me

ocupé de recorrer la fábrica de la Escoba. Este establecimiento me era ya conocido; varias veces lo habia visitado, pero siempre que lo hacia despertaba en mí fuertes emociones. Así es, que cuando tengo oportunidad, lo visito con placer.

La Escoba es un establecimiento industrial de grande importancia, quizá el primero en su género que existe en el Estado. Allí se elaboran sin cesar mantas de un hermoso tejido, que surten á Jalisco y que son consumidas tambien con aprecio en la República.

En esa fábrica viven honestamente multitud de jóvenes graciosas y bellas, cuyos encantos están en aquel santuario del trabajo á salvo de las asechanzas del mundo. Semejantes á las flores silvestres que crecen en los campos que perfuman, en donde lucen sus lindas corolas, y en donde no sienten mas que las suaves caricias del casto céfiro, sin marchitarse con el contacto impuro de mano profana, así tambien las jóvenes de la Escoba crecen entre la inocencia y el candor, sin tener más anhelo que sustentar á sus familias con el producto de sus labores, lejos del bullicio y del engaño.

El solo hecho de arrancar de la indigencia á centenares de personas, sería suficiente moti-

vo para que las fábricas de hilados y tejidos se grangearan mis simpatías, no obstante que eccnomistas de poco alcance ven á las máquinas con horror.

III.

Al hablar de la Escoba, creo conveniente dar algunas noticias estadísticas que revelen la importancia de dicha fábrica.

*
* *

La fábrica de la Escoba (cuyo nombre sin duda le viene de la innumerable graminea (popote) que crece en aquellos sitios), posee dos presas que mandan sus aguas, por medio de atarjeas ó canales, á dos ruedas hidráulicas á las cuales mueven, y las que á su vez ponen en movimiento á tres máquinas que son las que primeramente reciben el algodon. Estas máquinas son conocidas vulgarmente con el nombre de *Diablos*.

Tiene la máquina 36 cardas, 10 pabiladoras, dos mulas, 16 bancos con 3,000 husos, 6 almidoneras, 3 urdidores y 125 telares que producen anualmente, segun cálculo aproximativo, 120,000 ℔ de hilaza, 60,000 piezas de manta, 30,000 ℔ de pábilo y 15,000 de cordon, cuando se trabaja no solo de dia, sino tambien durante algunas horas de la noche; pero generalmente sucede que

desde el mes de Febrero se escasea el agua en las presas, y entónces solamente se trabaja tres dias á la semana, sin velar. Natural es que en esa época rebajen los productos de la fábrica, y aunque el año de 1873 se elevó una de las presas una vara sobre su nivel antiguo para que no escaseara el agua, no dió resultado esta mèdida, porque reventó la presa al principio del año pasado.

Los *diablos*, *cardas*, *mulas y almidonaderas* están servidas por hombres, y las *pabiladoras*, *bancos de hilar*, *urdidores y telares* por mujeres. Los sueldos de los diableros, cardadores é hilanderas son de 6 á 20 reales y de 2 á 6 almudes de maiz á la semana; los muleros y almidonadores, y las urdidoras y tejedoras, trabajan á destajo, manejando las últimas dos telares cada una.

Tiene la fábrica una caldera de vapor que sirve para secar el hilo despues de almidonado, la cual gasta de 1,000 á 2,000 cargas de leña anualmente, y está servida por dos hombres con sueldo fijo. Hay, además, en el establecimiento una carpintería, una herrería y una hojalatería. Un resguardo compuesto de 12 hombres y sus respectivos cabos, hacen la vigilancia nocturna.

Las máquinas existentes en la Escoba son

americanas ó inglesas, de los sistemas de Damffort y de Patte.

La fábrica se empezó á construir en el año de 1843, por los Sres. Olasagarre, Prieto y compañía.

El estado brillante en que se encuentra "La Escoba," es una prueba palpable de lo que puede la laboriosidad y constancia. Los Sres. Olasagarre y Prieto, pudieron convertir un sitio eriazo desprovisto de agua, en un establecimiento industrial de primera clase, y en lugar de recreo.

***

La hacienda del Cedral, situada al frente de la Escoba, de la cual está separada por una calle, tiene un hermoso bosque formado de millares de cedros del Líbano, árbol perteneciente á la familia de las cedráceas, cuyos tallos esbeltos y elevados le dan un aspecto grandioso.

Este bosque se halla á la orilla derecha de la presa, cuyas aguas sirven para dar movimiento á la maquinaria de la Escoba; esta circunstancia aumenta la belleza del panorama. Una noche he contemplado enmedio de ese bosque la salida de la luna, y cuando el luminoso planeta al elevarse sobre el cerro de Copalita, situado en frente del Cedral, ha difundido sus brillantes rayos retratándose en las aguas de la presa, les

ha dado un reflejo argentado que las semeja á un terso y diáfano cristal. Otras veces he pasado largos ratos apoyado sobre el antepecho de la presa, dando la espalda al camino de Tesistan, y con la mirada fija en la Escoba. Entónces he presenciado un poético cuadro: á mi frente se hallaba una apiñada arboleda que parecia brotar de las trasparentes aguas, y cuyos gigantescos cedros se dibujaban con claridad en el líquido elemento; enmedio de ese bosque se deja ver un bello edificio: la casa de la hacienda con sus dos pisos, su fachada octógona y su elegante y sencilla arquitectura. Una imaginacion de poeta parece haber presidido la construccion de la casa y del parque que la rodea, dándole el aspecto de *villa italiana*, á la que no falta ni el jardin de odoríferas flores, para que la semejanza sea más perfecta. La inmediacion de la hacienda hace que la Escoba tenga un aspecto más risueño. Nada tiene, pues, de extraño que aquellos sitios me sean tan agradables.

IV.

Dejando á la derecha el cerro de Copalita y el rancho del mismo nombre, que así como el Cedral está unido con la Escoba, dividiéndose por el muro que circunda á ésta, tomamos el camino del pedregal, al Norte. Desde luego en

tramos en un extenso valle que tendrá cinco leguas de longitud. A lo lejos y á la derecha se ve la hacienda de Copala y á la izquierda la hacienda de la Magdalena. Ese valle está destinado á los sembradíos de maiz; pero en esta época están desnudos sus terrenos y solo se ven pastos secos y alguno que otro ejemplar de Lobelia y de Ortiga (*Tournefortiae hersutissima*), y de Espisnosilla, (*loeselia co cinca*). El *Triticum repens (grama)* tapiza el suelo aunque con escasez.

Despues de haber recorrido las cinco leguas de que he hablado, entramos á un terreno más accidentado en donde se veían algunos pinos (pinus), y multitud de robles (quercus robur) de poca talla. Este terreno accidentado termina en un arroyo profundo dirigido de Oriente á Poniente, y cuyo lecho seco tiene infinidad de peñas negras (pórfidos); en la estacion de aguas debe ser el citado arroyo un torrente impetuoso.

Saliendo del arroyo "Hondo" se entra en una cañada de longitud de dos leguas, poco más ó menos, cuyo piso está sembrado de piedras de acarreo, redondeadas y en número tan considerable, que los caballos casi no pueden dar un paso. Esas piedras, que hacen muy difícil la tra-

vesía, han bautizado á la cañada con el nombre del "Pedregal." A un lado y otro del camino se hallan elevadas colinas que insensiblemente se trasforman á la derecha en montañas de rocas colosales de pórfido. En ambos lados existen bosques de robles, que impenetrables en otro tiempo, daban seguro asilo á los bandidos que frecuentaban aquellos contornos. En efecto, el Pedregal fué en épocas no muy remotas el teatro de las hazañas del célebre bandido conocido con el nombre del "Molonco" y de otros no menos renombrados malhechores. Los caminantes que atravesaban el Pedregal se veian precisados á hacer antes testamento, y á prepararse para un viaje eterno. Raro era en verdad el dia que no asaltaban gavillas en el Pedregal. Tan famoso se habia hecho ese punto, como las Ardenas en tiempo de Luis XI, y como los Abruzzos en la época de los Condottieri. Por fortuna han desaparecido ya las bandas que merodeaban en el Pedregal, y hoy se goza de seguridad, gracias á los destacamentos que el Gobierno ha puesto en Milpillas y lugares inmediatos.

Saliendo del Pedregal, se encuentra la hacienda de Milpillas, cuya casa arruinada indica que ha sido víctima del pillage y de la incuria del

tiempo. Las ruinas revelan que el edificio era de importancia, pero hoy solo quedan pocas habitaciones desmanteladas que sirven de albergue á un destacamento de gendarmes.

La aridez del terreno que rodea la citada casa es notable: un piso cubierto de rocas y de pequeña cantidad de tierra vegetal, poco á propósito para sembradíos; unos cerros sin más vegetacion que robles, cuyas hojas coriáceas al moverse con el viento hacen un ruido seco y desapacible: he aquí lo que se presenta á los ojos del viajero, y lo que le causa una impresion desagradable. Los productos del monte deben haber sido el principal elemento de riqueza de esa hacienda.

Medio kilómetro más allá de Milpillas, empieza la mesa de S. Juan, dilatado valle, al cual se asciende con dificultad, porque el camino se abre sobre rocas lisas y aglomeradas con irregularidad, lo que hace que los caballos tropiecen, especialmente cuando están herrados.

Cuando empezamos á recorrer la mesa de S. Juan, el sol se ocultaba ya; el crepúsculo al desvanecerse, nos alumbraba de una manera vaga é indecisa. De pronto quedamos sumergidos en la mayor oscuridad pero por fortuna fueron disipadas las tinieblas por la luna que aunque ar-

rojaba débiles rayos, pues la niebla ocultaba su disco nos daba luz suficiente para continuar nuestra marcha.

Serian las ocho de la noche cuando llegamos al fin de la llanura y entramos en la boca de la barranca. Allí nos vimos precisados á desmontar y á conducir nuestros caballos de la brida. Esta precaucion nos fué muy útil, pues sin ella nos hubiéramos visto expuestos á rodar en el abismo. En efecto, el sendero que recorriamos era muy escapardo sus sinuosidades se desplegaban de un modo caprichoso. Se puede imaginar que el camino de la barranca es una serpiente gigantesca cuyos anillos se desenvuelven irregularmente. Esta rara configuracion, nacida de las exigencias del terreno, pues unas veces el camino faldea grandes colinas, y otras tiene que replegarse sobre sí mismo porque tropieza ó con un precipicio insondable ó con un cerro tajado á pico, ha hecho que el tránsito sea muy peligroso. El más leve descuido puede causar la muerte del viajero. No se nos ocultaban los inconvenientes que acompañan al descenso de la barranca, inconvenientes que tomaban mayores proporciones á la hora en que verificábamos ese descenso, guiados por los pálidos fulgores de una luna semioculta por la colina.

Habíamos andado más de media hora, y el cansancio empezaba á apoderarse de nosotros, porque además de bajar una cuesta empinada pisábamos en piedras sueltas que rodaban fácilmente, y nos hacian dar pasos vacilantes, cuando llegamos al rancho de "La Punta del Escalon" donde pernoctamos.

El rancho se compone de un jacal de zacate que sirve de cocina. Nosotros dormimos debajo de un techo de paja sostenido por empalizadas, sin paredes y sin ningun otro abrigo que nos defendiera del viento.

Mientras concilié el sueño, permanecí por algun rato contemplando el cerro del "Fraile" que se destacaba entre las sombras, enfrente de nosotros. El cerro debe su nombre á la semejanza que tiene una de las rocas porfídicas que hay en su cúspide, con un fraile de capucha calada. Los escritores de léyendas sacarian mucho partido de esa circunstancia, pues dándole vuelo á su rica imaginacion, podrian forjar toda una novela, en la que abundaran las historias místicas, los cuentos terríficos y las escenas de ultratumba, en donde figuraran espectros que como el fraile, con la cabeza inclinada sobre su Breviario en actitud devota, vagaran todas las noches en las escabrosidades de la barranca por luengos

años, hasta que hubieran compurgado descuidos cometidos en las salmodias ó crímenes horrendos capaces de erizar el pelo al más descreido. Por fortuna no soy novelista ni poseo dotes para escribir leyendas, porque á ser así, de seguro no hubiera dormido en toda la noche, pues la hubiera pasado á caza de protagonistas y en busca de episodios que embellecieran la novela, y muy probablemente impresionado de una manera terrible con las visiones que yo mismo inventara. Me contenté, por tanto, con admirar las obras de la naturaleza que se complace en anonadarnos con su magnificencia.

V.

Al dia siguiente nos dirigimos al rancho del Escalon, ádonde llegamos cerca de las ocho de la mañana. Allí empezamos á encontrar las víctimas de la catástrofe de S. Cristóbal. Cinco camillas llevadas en hombros de campecinos, conducian á cinco personas; otros tantos heridos eran trasportados al hospital de S. Miguel de Belen de esta ciudad. Tres pertenecian al sexo femenino, eran hermanas; juntas cayeron maltratadas por un mismo techo y juntas quedaron en la horfandad más absoluta, pues el padre y la madre de esas infelices fueron sepultados al mismo tiempo entre los escombros.

La situacion que tiene el rancho del Escalon justifica perfectamente su nombre. Se halla en una pequeña rinconada entre dos pendientes; la una que parte de la planicie poco extensa en donde se encuentra el rancho de la Punta, la otra que sale del mismo rancho del Escalon para concluir en la hacienda inmediata del "Colchon". Por manera que el citado rancho con sus verdes cañaverales, con sus numerosas huertas en donde crecen á millares los papayos (melon zapote) ostentando sus frescas copas cargadas de sabroso y aromático fruto, y el precioso árbol cuyo dorado pomo sobrepuja en hermosura al que robó Hércules del jardin de las Hespérides, parece un huerto babilónico construido en una elevada colina, ó para hablar con más exactitud: un canastillo de matizadas flores y de fragantes plantas suspendido en medio del abismo.

En el Escalon encontramos ya las señales del temblor. El suelo estaba hendido en varias grietas paralelas entre sí, cuya direccion era N. E. S. E., habiendo algunas de longitud de treinta métros. En las montañas inmediatas se veian marcadas con toda claridad las huellas que dejaron las peñas al desprenderse de sus alveólos con el sacudimiento.

La cordillera en que se halla situada la hacienda del Escalon abunda en pórfido traquìtico. Allí se encuentra una ancha veta de semiópalo con incrustaciones de calcedonia, que tal vez con el tiempo sea un nuevo manantial de industria jalisciense.

Saliendo del Escalon continúa la barranca haciendo espirales caprichosas y causando la admiracion del viajero para su fragosidad, y la riqueza de su salvaje vegetacion. Por todas partes se ven las *pachyras insignis* y *fastuosa* (clavellina blanca y roja), el palo bobo (*Ipomea murocroides*), el pitayo (*cereus pitajaya Jacq.*), el palo dulce (*Varennea polystachii D. C.*) de las *leguminosas*, el ciruelo (*Spondias myrobalanus L.*) el cedro (*cedrale L.*), la caoba (*Swictenia. L*), el palo mulato (*Schinus*), el Pochote (*Bombax pentandrum*), el palo de fierro (*Mesua ferrea L.*) de las *Gutíferas*, el Sabino (*Taxodium distichum. Richard*), de las coníferas, y otros muchos árboles y plantas que fuera largo enumerar.

A proporcion que el viajero se interna más en la barranca, mayores motivos encuentra de admiracion. La belleza de las flores que tapizan el suelo, la gallardía de las enredaderas que cuelgan de las rocas en preciosos festones y lindas guirnaldas; los pintados pajarillos cuyos can-

tos alegran aquellas poéticas regiones, los árboles seculares que extienden sus verdes ramas sobre las cristalinas aguas del rio de Santiago, que serpea magestuosamente en el fondo de la barranca, y los enórmes acantilados que amenazan convertir en menudos fragmentos á los viajeros que se atreven á posar su planta entre aquellos riscos, contribuyen á aumentar la hermosura del cuadro. Allì ante la magnificencia de la naturaleza, se siente el hombre pequeño, se anonada y se cree trasportado á esas mansiones deliciosas que sirvieron de albergue á nuestros primeros padres durante su inocencia, ò bien se figura que arrebatado por el fogoso Pegaso ha sido conducido á la cumbre del Pindo, santificada con la presencia del divino Apolo y de sus nueve hermanas. Allí, en efecto, siente el hombre sobre su frente la llama de la inspiracion, y por más infecundo que sea su cerebro, como el mio, germinan en él á millares las ideas, como sí hubiera gustado del dulcísimo néctar que mana de la fuente Castalia.

VI.

Eran las diez de la mañana del dia 18, cuando llegamos al pie del cerro del "Embarcadero," situado al frente de S. Cristóbal. Apenas ha-

biamos desmontado los Sres. D. Lucio Gutierrez, D. Antonio Martinez Sotomayor y el autor de éstas lineas, quienes formábamos la descubierta de la carabana, cuando de pronto se oyó una fortísima detonacion, cuyo eco, repercutiéndose de una manera espantosa en la barranca, nos llenó de terror. A esa detonacion siguióse un violento sacudimiento de tierra. Las inmensas moles que nos rodeaban, se agitaron de una manera convulsiva sobre sus bases por un momento, y al fin se desprendieron haciendo un ruido formidable. Una granizada de pedruzcos y de peñas de diverso tamaño, cayeron desde la cúspide del cerro, rodando sobre nuestras cabezas.

En aquellos momentos fuimos presa de una angustia indefinible. El peligro era inminente, porque nos hallábamos entre Scila y Caribdis: estábamos al pie de una montaña tajada á pico, de la cual se desprendian peñascos como impelidos por la mano de un gigante, sin tener siquiera el recurso de huir, porque el camino, en el punto en que nos hallabámos, no tiene más que una anchura de cuatro métros limitada hácia el Sur por la montaña, y hácia el Norte por el rio de Santiago. No habia remedio: ó teniamos que perecer aplastados, ó las ondas del rio acabarian çon nuestra existencia.

En efecto, el rio es caudaloso, y á mayor abundamiento, muy pocos compañeros sabian nadar. Tampoco podiamos retroceder, porque el camino que habiamos dejado tenia siete derrumbaderos de peñas que cortaban nuestra retirada, y tuvimos por tanto, que resignarnos á nuestra suerte. Por fortuna, el temblor fué muy rápido, duró apenas dos segundos, á cuya circunstancia debimos quizá no ser heridos por las piedras. Pero apenas habia terminado el primer temblor, cuando escuchóse de nuevo la detonacion con la misma intensidad. Sacudióse otra vez la tierra, volvieron á rodar las peñas, y por otros dos segundos que duró el temblor nos vimos expuestos á grandes peligros. Temiendo que repitieran los sacudimientos, y que al fin cayera sobre nosotros alguna roca, deseabamos pasar cuanto antes á la otra ribera del rio. La canoa que sirve para hacer la travesía se encontraba á la sazon á la márgen derecha del rio, en la playa correspondiente á S. Cristóbal. Llamábamos á gritos á los barqueros, y por más actividad que desplegaron, no pudieron llegar á nosotros sino cuando el peligro habia pasado. ¡Con tanta rapidez se verificaron los terremotos!

Cuando llegó la canoa la tomamos por asalto.

Todos queriamos entrar á un mismo tiempo, y fué aquel un momento de desórden. Tanto así puede el instinto de conservacion!

Al pisar la playa opuesta al cerro del *Embarcadero*, otros dos sacudimientos de tierra tuvieron lugar, enteramente iguales á los anteriores, en duracion y fuerza. Fuera del peligro pudimos observar con tranquilidad cómo se desprendian las peñas, y cómo arrastraban tras sí todos los objetos que encontraban á su paso, cual poderosos aludes que así destruyen la choza del campecino de los Alpes, como las elevadas crestas adonde solo trepan las gamuzas.

VII.

Apenas habiamos dado unos cuantos pasos por el pueblo, cuando tropezamos ya con los extragos del terremoto. ¡Por todas partes habia escombros! ¡Adonde quiera que dirigiamos nuestras miradas encontrabamos ruinas! S. Cristóbal estaba formado por 16 manzanas de casas, aproximadamente; pues bien, todas estas habian desaparecido. Solamente tres edificios permanecian en pie (bastante averiados); pero ¡ay! muy pronto debian venir á tierra! La iglesia tambien cayó en su mayor parte: quedaban las paredes y la mitad del campanario en muy las-

timoso estado. Algunas de sus bóvedas existian aún; pero tan agrietadas, que pudimos suponer con fundamento que no resistirian por mucho tiempo á los vaivenes del suelo. Así ha sucedido, en efecto, pues últimamente se han derrumbado.

En presencia de esas ruinas no solo me era imposible comunicar á mis amigos lo que por mí pasaba, pero ni siquiera podia darme cuenta de mis propias sensaciones. Abrumado por el dolor, con la cabeza inclinada sobre el pecho y en pie, permanecí por largo rato contemplando la destruccion de S. Cristóbal.

¡Cuántas veces enmedio de la mayor angustia me creí trasportado á los momentos terribles de la catástrofe, y me pareció escuchar el pavoroso estruendo subterráneo que precedió al terremoto! ¡Cómo creia entónces que el terreno se movia, que los edificios sacudidos con fuerza se desmoronaban y caian cual frágil caña que se dobla y rompe cuando sopla furioso el huracan¡ Arrebatado por mi loca fantasía, me pareció que era testigo ocular de las desgarradoras escenas que tuvieron lugar en aquella infausta noche: aquí oia los quejidos lastimeros de las víctimas; allí el llanto conmovedor del huérfano que preguntaba á gritos por su padre. Allí la

terna doncella desecha en lágrimas se despide amargamente de la amorosa madre que le arrebató la suerte impía; un esposo busca á su esposa, corre desolado de un lado á otro, examina un escombro, registra en otro, interroga á todos los que encuentra por el objeto de su amor. Más adelante una infeliz madre arroja lastimeros ayes, y extrecha convulsiva entre sus brazos al tierno retoño, fruto de sus amores, que hace pocos momentos jugueteaba y sonreía con ella, y que ahora permanece inmóvil sin contestar á sus caricias; semejante á una bella flor que agostada por el cierzo inclina su corola pálida y mustia, así tambien el niño ostenta la blancura marmórea del cadáver, porque la muerte cruel le arrebató sus frescos colores.

En vano la triste madre quiere reanimar el calor de su hijo y volverlo á la vida con sus ardientes ósculos........................
....
....

Los habitantes de S. Cristóbal, temblando y llenos de emocion, nos referian los terribles sucesos que causaron la ruina de su pueblo, y que llenaron de luto á muchas familias. El hombre menos sentimental se conmueve al escucharlas. Si tuviera tiempo suficiente, si no de-

seara que estos artículos no se prolongaran demasiado, narraría con gusto los episodios que con motivo del temblor tuvieron lugar en S. Cristóbal. Pero supuesto que esto no es posible, me contentaré con citar algunos aunque brevemente.

Dª Josefa Trillo, viuda de D. Refugio Vazquez, que fué Gobernador de Zacatecas, vivió por algun tiempo en Guadalajara, y el mismo dia que sucedió el desastre salió de esta capital para S. Cristóbal, con objeto de atender á un rancho inmediato á dicho pueblo que era de su propiedad. Una familia amiga de la desdichada señora, que reside en el rancho del Escalon, quiso detenerla por aquella noche; pero la Sra. Trillo no accedió á sus deseos y continuó su camino. Era de noche cuando llegó al frente de S. Cristóbal, los barqueros habian concluido sus faenas y se rehusaron de pronto á embarcar á la Sra. Trillo; pero ésta pidió con instancia ser embarcada, y como tenia relaciones de amistad con los barqueros, logró al fin que la condujeran en su canoa al otro lado del rio. No bien llegó la Sra. Trillo á la casa de Dª Rosa Navarro, en la que se hospedó, cuando conmoviéndose la tierra se desplomó la casa y quedó sepultada bajo su techo.

¡El ángel de la muerte fué sin duda quien ins-

piró á la Sra. Trillo su viaje, y quien la condujo á S. Cristóbal, batiendo sus negras alas!

María Rubio, de 15 años de edad, de hermosura poco comun y perteneciente á las mejores familias del pueblo, hacia mes y tres dias que habia unido su suerte á la del jóven honrado y laborioso José Correa. Ese tiempo se deslizó por la interesante pareja entre las delicias inefables que brinda Himeneo á los que consagrándose á su culto, atraviesan el sendero de la vida, coronados de flores, con el rostro radiante de júbilo, la sonrisa en los lábios, enlazadas sus manos, y jurándose un amor eterno. Pepe y María se amaban entrañablemente. No es, pues, extraño que su hogar fuera el santuario de la felicidad, y que cada nuevo dia que trascurriera solo sirviera para ser más indisolubles los dulces nudos que los unieran.

La noche del 11 de Febrero de 1875 merendaban juntos, una conversacion animada era sostenida por los dos. Hablaban de sus castos amores: María ruborizada escuchaba las protestas de fidelidad que con entusiasmo le hacia Pepe. Desgarrando el velo del porvenir, ofrecia Pepe á la vista de ella un hermoso horizonte lleno de doradas ilusiones. ¡Ah! ignoraba que la muerte se cernia sobre sus cabezas! En efecto,

cuando pintaba Pepe con más fuego y con más vivos colores el cuadro de su dicha futura; cuando María con el pecho palpitante de emocion, sumergida en un éxtasis casi divino, solo atendia á las palabras de su esposo, porque su alma desprendida de lo terreno se hallaba en esos momentos en las purísimas regiones del amor, escuchóse de pronto un ruido extraño, pavoroso en el centro de la tierra, que sacó á los esposos de su arrobamiento: María, pálida y con el semblante desencajado de terror se refugió en los brazos de Pepe y ocultó su cabeza en el regazo de aquel. Como la débil yedra que asida al robusto tronco de una encina resiste el poderoso empuje de la tempestad, así tambien María se acoje al seno de Pepe donde busca su refugio...

No habian pasado dos segundos cuando tronó de nuevo la tierra, agitóse de una manera espantosa, las paredes de la casa vacilaron, Pepe y María se abrazaron con más fuerza y esperaron tranquilos la muerte. Esta no se hizo esperar mucho tiempo. El techo cayó con estrépito, y los jóvenes dejaron de existir. ¡Felices ellos que juntos bajaron al sepulcro sin haber visto palidecer la llama del amor, y sin que su luna de miel se hubiera llegado á eclipsar! ¡Fueron mil veces más venturosos que los amantes de Teruel.................!

Veinticinco personas perecieron en S. Cristóbal, víctimas de la catástrofe; otras tantas fueron heridas y de éstas muchas remitidas al hospital de Belen de Guadalajara, en donde se les prodigó los cuidados de la ciencia y de la caridad.

El Gobierno del Estado, inmediatamente que tuvo noticia de las desgracias ocurridas en S. Cristóbal, ordenó al director político de Zapópan, en cuya jurisdiccion se halla S. Cristóbal, que dirigiéndose á aquel pueblo impartiera los socorros necesarios á los infelices que quedaron sin hogar y sin familia. El Gobierno habia dispuesto oportunamente que dos facultativos marcharan á socorrer á los heridos. La sociedad médica de esta ciudad ofreció los servicios de cinco de sus miembros médicos, los cuales se prestaban de una manera gratuita y expontánea á ejercer su profesion. La misma sociedad facilitó las medicinas y vendajes necesarios que con una abnegacion digna de elogio, cedieron algunos señores farmacéuticos, socios de la misma, en bien de los enfermos.

VIII.

La comision recorrió con detencion á S. Cristóbal. No encontró más vestigios de los fenó-

menos geológicos de que habia sido asiento aquel pueblo, que dos grietas poco profundas, de 20 á 30 centímetros de ancho, que atravesaban el pueblo en toda su extension, y que iban á terminar á los cerros inmediatos al través del rio de Juchipila. Una de estas grietas, de cerca de 500 métros de longitud, está en la parte Sur de S. Cristóbal, en la ribera del rio Grande. Parte del cerro de la Soledad, situado al Poniente, y termina al Oriente, atravesando la corriente de los rios de Cuixtla y de Juchipila. La otra grieta está en la orilla Norte del pueblo, á inmediaciones del cementerio; parte de este punto y termina en un lugar llamado el Volcancito, atravesando igualmente la corriente del rio de Juchipila. Esta grieta tiene de extension 300 métros, y en el montecillo donde concluye se notan varias abras radiadas que hicieron suponer á los habitantes de S. Cristóbal que existia allí un volcan. En la tarde visitamos el cerro del Chiquihuitillo, pequeña montaña situada al Oriente de S. Cristóbal, á 60 métros y en la ribera izquierda del rio de Juchipila. Este cerro, así como todos los que estaban á nuestra vista, presentaban innumerables señales de derrumbes de rocas que aún continuaban: cuando llegamos á la cúspide del cerro encontramos que es-

taba completamente desmoronada por los sacudimientos que sufrió. El citado desmoronamiento tenia lugar en toda la longitud de la cúspide, es decir, en una extension de 300 métros, poco más ó ménos. Es, pues, indudable que ese cerro fuè conmovido fuertemente.

En la noche establecimos nuestro campamento en la plaza, cuyo aspecto lúgubre nos causaba honda tristeza. Rodeada de edificios destruidos y de una que otra tienda de campaña formada con manta y costales, en las que habitaban las familias que escaparon de la destruccion, y en donde se almacenaban los pocos efectos que se pudieron sacar de los escombros, era muy á propósito para infundir en nuestro ánimo melancólicas reflexiones. Un hermoso fresno extendia sus verdes ramas sobre esa plaza casi desierta. En efecto, fuera de nosotros no habia en ella más que 40 personas, ùnicos habitantes de S. Cristóbal que como nosotros, se alojaban en la plaza.

Eran las ocho de la noche; nos disponiamos á dormir, aunque creiamos que impresionados vivamente con los sucesos del dia, no era fácil que el sueño cerrara nuestros párpados á pesar de que derramara sobre nosotros con profusion sus benéficas adormideras. Sin embargo de es-

to, estábamos ya recojidos. Un silencio sepulcral reinaba á nuestro alrededor, que solo era interrumpido con el susurro del viento y con el ruido de las hojas del fresno que se desprendian del árbol al moverse. Repentinamente se oyó una sorda detonacion, y pocos segundos despues se sacudió la tierra con violencia. Los habitantes de S. Cristóbal despertaron sobresaltados y llenos de un pánico terror; creyeron que se reproducian las tristes escenas que tuvieron lugar ocho dias antes á la misma hora. El recuerdo de esas escenas los conmovió de tal manera, que pálidos y temblorosos dirigian sus miradas á todas partes como queriendo penetrar los misteriosos arcanos que encerraba la tierra en su seno, para inferir de allí toda la intensidad del peligro. Aquellos que habian tenido la desgracia de perder hacia ocho dias algun miembro de su familia, sufrieron más en aquellos momentos, en los que se les vino á la memoria la infausta suerte de sus deudos. El pincel del Ticiano ó de Rafael, y el númen poético de Chateaubriand, cantor del génio del cristianismo, serian los únicos capaces de describir y de pintar dignamente el imponente cuadro que teniamos á la vista. Aquellos habitantes de S. Cristóbal con sus semblantes desencajados por

el terror, con sus manos enclavijadas, postrados en tierra y dirigiendo balbucientes preces al Eterno, ofrecian un espectáculo lleno de subilme poesía.

Mientras tanto, nosotros, con los lábios sellados por la emocion, eramos testigos mudos de aquella magestuosa escena.

El terremoto duró dos segundos. Poco á poco recobraron su tranquilidad los habitantes de S. Cristóbal, y una hora despues todo estaba en la mayor quietud.

El Sr. D. Juan Ignacio Matute indicó que era conveniente que veláramos en la noche turnándonos durante ella, para hacer las observaciones que fueran necesarias. A mí me tocó el turno en compañía del Sr. Matute, de diez á doce de la noche. A veces conversábamos el Sr. Matute y yo sobre los acontecimientos del dia, á veces quedábamos en silencio sumergidos en las más hondas meditaciones, ó bien contemplábamos con asombro los objetos que nos rodeaban. Nuestra admiracion estaba justificada. Acostados sobre el suelo de la plaza, veiamos perfectamente la espaciosa bóveda celeste de un hermoso color azul, sembrada de innumerables estrellas que arrojaban un brillo deslumbrador. Orion se encontraba precisamente sobre nuestras ca-

bezas, y su fulgor hizo que nuestras miradas se fijaran en él con deleite. Entre tanto la luna recorria el firmamento, explendorosa y bella; sus rayos luminosos cayendo sobre los montes inmediatos, los trasformaba, les daba una blancura que les agraciaba sobremanera. ¡Hasta las ruinas iluminadas por el astro silencioso de la noche, habian perdido su aspecto triste!

El rio de Santiago seguia su curso al frente de S. Cristóbal, despeñándose en pequeñas y graciosas cascadas. Sus aguas límpidas y trasparentes reflejaban los argentados rayos de la luna que semejaban á las cascadas de que he hecho mérito, con un torrente de blanquísimas perlas que precipitándose de una altura, tornaban á elevarse formando deslumbrantes copos.

A la sazon daban las doce de la noche; concluia nuestra guardia y nos lisonjeaba entregarla sin novedad; pero en esos momentos oimos un lejano ruido subterráneo que fué seguido de un fuerte temblor. Las peñas rodaron con ruido atronador. Los habitantes de S. Cristóbal despertaron sobresaltados. Nuestros compañeros tambien se pusieron en pie, y los Sres. D. Miguel Sabás Gutierrez, y Canobio, empezaron á hacer sus observaciones. Improvisaron un péndulo con objeto de conocer la direccion del

temblor, y con reloj en mano contaron su duracion.

Desde entónces siguieron los temblores por toda la noche á intervalos más ó ménos largos. Casi todos se acompañaban de ruidos subterráneos, y casi todos fueron de trepidacion. Su frecuencia fué tal, que desde las diez de la mañana del juéves en que llegamos á S. Cristóbal, hasta las nueve de la mañana del dia siguiente, contamos 26 temblores.

El viérnes 19 regresamos á Guadalajara despues de haber permanecido en S. Cristóbal 23 horas.

VIII.

El pueblo de S. Cristóbal está situado al Nor-Oeste de Guadalajara y á distancia de 14 leguas. La temperatura media de este pueblo es de 26° y su elevacion es de 823 métros sobre el nivel del mar. Está colocado en el fondo de una gran barranca, á la márgen derecha del rio de Santiago. El pequeñísimo valle en que se halla el pueblo citado se limita al Norte por el cerro de S. Sebastian, al Oriente por la mesa del Tepehuaje y por el cerro de Chiquihuitillo, al Poniente por el de la Soledad, al Sur por el rio Grande y por el cerro del Embarcadero. El rio de Juchipila corre á la orilla del pueblo al Oriente,

y el de Cuixtla al Poniente; de suerte que S. Cristóbal está rodeado por el Sur, Oriente y Poniente, por tres rios.

Este pueblo contaba antes de la catástrofe con ochocientos habitantes, cuyo principal giro era el comercio y el cultivo de caña y frutales. Tenia dos escuelas municipales; una de niños á la que concurrian cerca de 50 alumnos y la otra de niñas con treinta y tantas discipulas. Las materias de enseñanza eran las correspondientes al 2º órden. Era cabecera de municipalidad, y perteneciente al partido de Zapópan. Habia en ese lugar un empleado en rentas (subreceptor), una oficina telegráfica del Gobierno de Zacatecas, y un juzgado constitucional. En lo eclesiástico es un curato con rentas módicas, pero suficientes para atender al culto. La riqueza urbana ascendia á la suma de $ 548 que representaban las fincas que pagaban contribuciones, y la rústica á la de $ 29,909.

S. Cristóbal era un pueblo de porvenir, supuesto que en sus inmediaciones tiene que construirse el gigantesco puente sobre el rio Grande, que abrirá el camino entre Zacatecas y Jalisco, en cuya obra se hallan altamente interesados ambos Estados, y para la cual decretó el Congreso general, en el presupuesto de Julio de 1874 á

Junio de 1875, la cantidad de 40,000 pesos, partida que se declaró vigente en el presupuesto que rige actualmente. Esa situacion comercial de S. Cristóbal hacia que el tráfico hubiera sido activo en él, y augura para lo futuro, una vez terminados los fenómenos geológicos de que es teatro, un porvenir bonancible para ese pueblo.

Segun estoy informado, la animacion ha renacido en S. Cristóbal á pesar de que ha seguido temblando. Las familias que escaparon de la catástrofe, han vueltoá su antegua residencia con sus hogares y han empezado á construirse con objeto de restablecer tal objeto sus habitaciones, con aquellasc ondiciones apetecibles de seguridad que son de tomarse, despues que la experiencia ha aleccionado tan tristemente. Es de esperarse que S. Cristóbal no solo vuelva á su antiguo ser, sino que además prospere material y moralmente.

Guadalajara, Marzo de 1875.

———

VIAJE
AL CEBORUCO.

OPUSCULO

POR SILVERIO GARCIA.

CAPITULO I.

ZAPOPAN.

I.

El 16 de Marzo del presente año salimos de Guadalajara los Sres. ingenieros D. Miguel Iglesias y D. Juan Ignacio Matute, D. Ramon Fuentes, fotógrafo, y el que suscribe, con una escolta de nueve hombres y un oficial del 11º escuadron de caballería.

Nos dirigiamos al Ceboruco, en donde nos proponiamos estudiar los fenómenos que acompañaron la erupcion de aquel formidable volcan.

Los Gobiernos general y del Estado tomaron empeño en preparar dicha excursion, en bien de la ciencia y con objeto de tranquilizar, hasta donde fuera posible, los ánimos de los habitantes de Guadalajara, bastante preocupados con los temblores acaecidos en esos dias, y los

cuales ocasionaron la completa ruina del pueblo de S. Cristóbal.

Nuestra salida se verificó á las ocho de la mañana. Una hora despues nos encontrábamos en la villa de Zapópan, poblacion que como es bien sabido, fundó el padre Fr. Antonio de Segovia, compañero de los conquistadores. Zapópan está situada á los 20°, 44′ 20″ de latitud N., y á los 4° 17′ 23″ de longitud O. de México: 2 leguas al O. N. O. de Guadalajara.

Los vientos soplan durante el año, de O. á P., menos en la estacion de aguas que cambia de P. á O. Esta villa ha sido desde tiempos muy remotos el lugar á que acude en romerìa la gente devota, con objeto de visitar á la vírgen de Zapópan, traida de España por el referido padre Segovia, y á la cual se hacia, en años anteriores, dos famosas procesiones los dias 13 de Junio y 4 de Octubre: en la primera de esas fechas era conducida la imágen á Guadalajara, y en la segunda vuelta á su santuario. Vino la reforma, y con ella acabaron las procesiones; pero quedaron los paseos que son muy concurridos, y en los cuales se ha tenido que lamentar, más de una vez, desgracias por la afluencia de gente y por la multitud de carruajes y vehícu-

los de rueda de toda clase que atropellan sin compasion al descuidado paseante.

Zapópan es una poblacion de poca importancia, cuenta con 2,000 habitantes dedicados á la ordeña, á la labranza, á la fábrica de carbon y á la conduccion de zacate á la capital: es cabecera de curato; posee una receptoría de rentas; el empleado que la desempeña gana anualmente $ 1000; tiene, además, dos alcaldes constitucionales, Ayuntamiento compuesto de siete individuos y un síndico. Existe en Zapópan un director político con sueldo de $ 720 anuales. Hay dos escuelas municipales, una con 22 niños y otra con 12 niñas; dos de la sociedad católica con 50 niños y 70 niñas, y una escuela particular con 8 niños.

Siendo gobernador el Sr. Lic. Vallarta, fundó el año de 1873 la escuela de agricultura, cuya instalacion se verificó el dia 24 de Julio, de una manera solemne, con asistencia de los Poderes del Estado, de las autoridades civiles y militares y de las corporaciones científicas.

El local en que se encuentra dicha escuela, que hoy tiene 36 alumnos, es el antiguo convento de misioneros apostólicos, erigido en el año de 1816 con dinero de la Sra. Dª María Barrena y Vizcarra. El Gobierno general cedió al Estado di-

cho convento con el fin de que se estableciera allí la escuela de agricultura. Esta escuela que, como se ve, ha comenzado apenas á organizarse, no dá aún todo su fruto; pero es de esperarse que la Junta Directiva de estudios de Guadalajara, bajo cuyo cuidado se encuentra, así como el Gobierno, procuren fomentar el naciente plantel, único en su género en el Estado, y le dén todo el desarrollo apetecible. La importancia que tiene este establecimiento es inconcúso, especialmente cuando se reflexiona en la riqueza agrícola de Jalisco, que permanece improductiva, por no haber sido todavia explotada.

Se halla al frente de la escuela el ilustrado ingeniero, profesor de Veterinaria y de Agricultura, D. Migel García, quien fué llamado de México por el Sr. Vallarta, para que se encargara de la direccion del establecimiento. Este empleado goza un sueldo anual de $ 1,440, muy mezquino por cierto, si se atiende á los innumerables obstáculos que tiene que vencer para colocar á la escuela á la altura que merece; arbitrando elementos de que se carece naturalmente cuando se cria un establecimiento.

En la escuela de Agricultura habrá las cátedras siguientes:

1º y 2º curso de Matemáticas: Mecánica, Topografía, Física, Química, Historia natural, Agricultura teórica y práctica, Medicina veterinaria teórica y práctica, construcciones rurales, Zootecnia, francés é inglés.

Cuenta la Escuela con una hermosa y extensa huerta llena de árboles frutales de diversa clase, y en la cual los alumnos han empezado á hacer sus ensayos en horticultura, sembrando algunos cuadros conforme á las reglas que dan los autores. El Sr. García ha procurado familiarizar á sus discipulos con el estudio de la Botánica, tan indispensable á un agricultor, escribiendo en tablas que se colocan en cada cuadro, el nombre técnico de la planta sembrada, el vulgar, el latino, la familia á que pertenece, y los usos que tiene en las artes, en la industria y en la medicina. De esta manera aprenderán los niños insensiblemente la ciencia de Linneo y de Decandolle.

La huerta tiene poca agua que se conserva en un estanque que antes servia de baño á los frailes. Faltan, sin embargo, algunas máquinas hidráulicas, cuyo uso y construccion necesitan conocer los agricultores para que sus trabajos sean más fructíferos. Como en la Escuela de Agricultura debe enseñarse la Veterinaria, es abso-

lutamente necesaria el agua para conservar el aseo y la buena higiene de los animales que allí se alojen. Es, por tanto, indispensable que las máquinas hidráulicas satisfagan esas necesidades aumentando la cantidad del precioso líquido. No dudamos, por lo mismo, que la Junta Directiva de estudios, atendiendo á estas consideraciones, proveerá á la Escuela de las máquinas referidas, así como de los demas instrumentos que se necesiten.

Zapópan es una poblacion triste; sus calles desempedradas y sin banquetas en su mayor parte; sus edificios, poco notables, (si se exceptúan el Santuario de Ntra. Sra. de Zapópan y la Escuela de Agricultura), le dan un aspecto melancólico. Con razon los frailes escogieron aquel lugar para sus contemplaciones cenobíticas. La soledad que reina en Zapòpan convida á meditar. Las casas son de un solo piso, y poquísimas se distinguen por su arquitectura. El antiguo convento es de dos pisos y espacioso; pero adolece del defecto propio de los conventos; tiene largos y estrechos ambulatorios en los cuales se abren á uno y otro lado las celdas. La parte que ve al atrio es, sin embargo, hermosa y sencilla á la vez: dos series de arcos sobrepuestos, de otras, dos séries de

amplias ventanas, interrumpidas en el medio con la fachada del templo, que es churrigueresca, coronada de dos torres de un solo cuerpo con dos cúpulas que las terminan: he aquí lo que constituye el frontispicio del antiguo convento, frontispicio cuya elegancia resalta más con el atrio cuadrangular, con hermoso enverjado de fierro y portadas jónicas de cantera que le rodean. El templo es magnífico; su exterior no corresponde al interior.

Los dos primeros altares son jónicos, los dos siguientes del órden compuesto, los cuatro de los cruceros jónicos. El altar mayor es corintio, y sus molduras y adornos muy hermosos. En el crucero izquierdo hay una bella capilla dedicada á los Dulces Nombres, y pertenece al órden compuesto. El pavimento de la iglesia es de madera y forma preciosas labores.

En Zapópan existe otra iglesia: la parroquia, cuyo altar mayor es de madera, y pertenece al género churrigueresco. El otro altar de piedra, es jónico.

El Ayuntamiento de Zapópan ha querido embellecer su villa, á cuyo efecto ha construido un vistoso jardin denominado de "Zaragoza," cuyo costo monta á la suma de $ 800, empezó á cons-

truirse en el año pasado, en la huerta del "Obispado."

A orillas de la poblacion, al lado izquierdo del convento y hácia el Sur, existe una barranca de poca profundidad y extension que se llama "El Profundo," que otras veces ha servido de lugar de recreo á los habitantes de Zapópan, pero que hoy ha sido dividida por una tapia levantada por los religiosos. Medio kilometro de distancia, en el mismo rumbo del Sur, hay otra barranca que se dirije del Occidente al Oriente y en cuyo fondo existen varios vertientes de agua cristalina. Esos vertientes han sido aprovechados por los dueños del terreno, quienes han construido baños. En tiempo de calores hay en ellos una afluencia considerable de gente, atraída por la frescura y por las virtudes medicinales de las aguas de "Los Colomos," nombre que llevan los baños mencionados. En efecto, se cuentan curaciones maravillosas verificadas allí. Haciendo á un lado las fábulas inventadas por la credulidad, parece cierto que las aguas de "Los Colomos" son excelentes para combatir las afecciones cutáneas de todo género; supongo que son alcalinas.

En el caluroso mes de Mayo y en los demas del verano, "Los Colomos" son el asiento

de un movimiento inusitado; los carruajes van y vienen; los elegantes, á caballo luciendo su destreza en equitacion, recorren su camino; carabanas en burro se suceden unas á otras y aun grupos de gente pedestre, cuyos escasos recursos monetarios les impiden tomar un vehiculo cualquiera. Se improvisan de la noche á la mañana, con empalizadas y zacate, cuartos campestres, pero cómodos, en cuyo fondo serpea el trasparente arroyo, en donde el inexfatigado paseante encuentra un bienestar inexplicable al sumergirse en sus cristales: una cantina y una fonda convidan con sus apetitosos aromas, y sus incitantes licores, á los gastrónomos y á los sacerdotes de Baco. En algunos dias una música de cuerda deja oir sus melodiosas notas en aquellas barrancas. Es de verse entónces la animacion que reina en los concurrentes, y el júbilo que se irradia en sus semblantes.

Las bellezas naturales del lugar contribuyen, en gran manera, á dar expansion á los ánimos. Una barranca de pocos métros de profundidad (25 ó 30), formada por aluviones, cuyas paredes eriazas y cenicientas presentan de vez en cuando alguna planta de verde tallo, como la lobelia xalisciencis de flores rojas, el huichichile (*loesselia coccinea*) de rosas tambien encarnadas, al-

guna que otra ortiga (*Tournefortia herssutissima*), y matas de jaral, goteando en algunos puntos agua cristalina que insensiblemente aumenta en cantidad, formando pequeñas cataratas que bañan á muzgos y á helechos que más tarde se convertirán en un torrente: he aquí lo que causa la admiracion del que visita á "Los Colomos." Otras veces, como en el baño llamado de "La Piscina,"de las paredes secas y arenosas del barranco, brotan de pronto manantiales, como si la vara de Moises reproduciendo el milagro del desierto, hiciera saltar el agua.

Los manantiales de que he hecho mencion, creo que deben su nombre á la *sagittaria sagittœfòliae* que crece en aquellos contornos.

II.

El departamento de Zapópan comprende tres municipalidades, Tala, Zapópan y S. Cristóbal.

Municipalidad de Zapòpan.

Pueblos que contiene.

Tesistan (comisaría municipal), Atemajac (comisaría municipal), Zoquipan, Huentitan, S. Estéban, Ixcatan, ocho leguas al N. N. O. de Zapópan, Nestipac, Jocotan y Ocotan. (Los últimos pueblos tienen comisario de policía).

HACIENDAS.

Sta. Lucia, La Venta del Astillero, Ibarra, S. Antonio del Salto, Huastla, Magdalena, Soledad, Lazo, S. Lorenzo, Copala.

RANCHOS.

La Mora, S. Rafael, La Mojonera, Puente de la Venta, S. Acasio, S. Antonio, Lo de Velasco, La Cruz, El Refugio, S. Isidro, Camachos, Pie de la cuesta, Puentillo, Federacha, S. Lucas, Los Talancones, Los Belenes. Nistepec, S. Ignacio, Rancho nuevo de Atemajac, Buenavista, Coll, Sta. Eduwiges, Tepopote, Chicalote, Rancho nuevo, Mezquite, Tateposco, Zapote.

Existen ademas en la municipalidad de Zapópan las máquinas de hilados y tejidos de Atemajac, Experiencia, Salto y la Escoba; la de papel (del Batan), (la de Atemajac es tambien de papel), y el molino de harina del Salvador, montado á la Europea, cuya construccion dirigió el Sr. ingeniero D. Vicente Ortigosa, dueño del molino.

Municipalidad de S. Cristòbal.

PUEBLOS.

S. Cristóbal, con 800 habitantes, que viven del comercio, de la agricultura y del cultivo de hortalizas y frutales. Es curato. Tiene Ayunta-

miento, compuesto de cinco regidores y un síndico; dos alcaldes constitucionales, un subreceptor de rentas, un empleado del registro civil, una oficina del telégrafo del Gobierno de Zacatecas, dos escuelas municipales para niños de ambos sexos.

HACIENDAS.

Tablon, Colchon, S. José y Mª y Sta. Catarina.

RANCHOS.

Epatan, Escoba, Higueras, Mezquitan, Las López, Sosocola, Teocaltita, Cuixtla y Tamarindo.

Municipalidad de Tala.

PUEBLOS.

Tala, con Ayuntamiento compuesto de cinco individos y un síndico; un alcalde constitucional, un subreceptor de rentas, un empleado del registro civil, dos escuelas municipales para niños de ambos sexos. Es curato; sus habitantes viven de la agricultura y de la fabricacion del vino mezcal. Tala está situada á 14 leguas de Guadalajara, y 12 al O. S. O. de Zapópan.

HACIENDAS.

Cuisillos, Refúgio (de importancia, con 600

habitantes y con tabernas para elaborar vino mezcal) y Huastla.

RANCHOS.

Cañada y Laguna.

Todo el departamento tiene 12,700 habitantes.

III.

Al salir de Zapópan tomamos el camino de la Venta del Astillero, el cual está sembrado de rancherías, casi desde los arrabales de Zapópan hasta la Venta. Entre esos ranchos se cuenta el de "La Mojonera," célebre en los fastos de nuestra historia desde la batalla dada por las valientes tropas del modesto Gral. Ramon Corona á las huestes vandálicas de Lozada, el 28 de Enero de 1873. Al pasar por ese rancho mí memoria me representó muy al vivo todos los episódios de la batalla, referidos en el parte oficial del Gral. Corona. Con presencia de los lugares en que se verificaron aquellos sucesos, me sentí profundamente conmovido; me figuraba que veia las chusmas lozadeñas arrojarse sobre las tropas de Corona con ímpetu casi irresistible; oia el estruendo del combate, el silbar de las balas, el trueno ronco del cañon, el agudo toque del clarin, el estrépito causado por el choque

de la caballería, el clamoreo de los combatientes y los ayes lastimeros del que moria. ¡Horrible debió ser esa batalla! Los indios del Nayarit pelearon con una bravura sorprendente, y los soldados de Corona se portaron como verdaderos héroes; pero, ¡aquella era la batalla entre Atila y Aecio! ¡Era la lucha entre la barbárie y la civilizacion! ¡La sociedad quedó triunfante!

Perdonen mis lectores las digresiones; pero natural es que al pisar los sitios que fueron testigos de la matanza, mi imaginacion hubiera volado á aquellas nefastas horas, y hubiera consagrado un recuerdo á los que perecieron en defensa de la humanidad.

Desde Zapópan hasta la Venta hay un extenso valle que deleita la vista del que lo recorre. Hácia el Norte se dejan ver en lontananza la fábrica de hilados y tejidos de «La Escoba,» la hacienda de Sta. Lucia y la de la Magdalena. A la izquierda, y al Sur se hallan los pueblitos de los Cedazos, y una larga cordillera de montañas que partiendo del Coll, casi al frente del pueblo de Ocotan, se prolonga hasta el pueblo de Ocotan, formando un semicírculo cuya concavidad mira al Sur. Estas montañas poco elevadas están cubiertas de robles (quercus robur), y de pinos (pinus).

La venta del Astillero, á 7 leguas de distancia de la capital del Estado, es en la actualidad residencia de un empleado en el ramo de peages. La casa de la hacienda, así como un magnífico meson, se hallan junto al camino. Un enorme arco de piedra de grosera adquitectura, construido durante el gobierno colonial, dá entrada al camino, á cuyos lados se encuentran las humildes chozas de los campesinos que trabajan en la hacienda. Esas chozas albergarán á cosa de doscientas personas.

Saliendo de "La Venta," se entra en un camino más accidentado y lleno de peligros. En efecto, una montaña elevada y fragosa se encuentra á la derecha del camino que lame el pie de la citada montaña. Enormes rocas porfídicas desprendidas de la altura obstruyen el sendero; una de ellas dividida en dos partes es conocida con el nombre de "Peña rajada." El camino serpeando sobre un suelo desigual y escabroso se abre de pronto en la montaña que ha sido tajada á pico. Este punto ha recibido el nombre de "El Reventon." Las dificultades consiguientes á un mal piso, se aumentan con las peñas desprendidas de su base y rodadas en la vía. Esta circunstancia, así como los montes de pinos y robles que coronan los cerros, hicieron en

otra época estos lugares peligrosos al viajero, porque en ellos establecieron sus reales por mucho tiempo los bandidos.

La gendarmería dió terrible caza á los bandoleros y acabó con ellos. Actualmente están tranquilos aquellos contornos; existen, sin embargo, reliquias del pillaje. Adelante del "Reventon," habia hace pocos años unos ranchos que fueron convertidos en ruinas; se ven aún los jacales quemados y los montones de escombros.

Segun estoy informado, el Sr. D. Ricardo L. Jones, actual dueño de la hacienda de la Venta del Astillero, ha contribuido muy poderosamente á la destruccion de los bandidos, prestando oportuna cooperacion á las gendarmerías y expulsando de su hacienda á todos aquellos cuya conducta es sospechosa ¡Ojalá y todos los hacendados imitaran al Sr. Jones! ¡No tendriamos que lamentar el avance del latrocinio!

Pasando "El Reventon" encontramos algunos arroyuelos de agua turbia y cenagosa cuya corriente es de Norte á Sur. Se conocia con el nombre colectivo de los 5 arroyos. Sus aguas fertilizan los terrenos del rancho de Sta. Cruz, á cuya inmediacion corren.

IV.

Era medio dia cuando llegamos á Sta. Cruz. Allí nos esperaba el distinguido ingeniero y naturalista D. Mariano Bárcena, quien debia incorporarse á la caravana y marchar con nosotros al Ceboruco. El Sr. Bárcena venia de la ciudad de Ameca, adonde fué á visitar á su padre moribundo. Por fortuna recobró pronto el enfermo la salud, y el Sr. Bárcena pudo ya unirse con nosotros. Bárcena es un jóven simpático y de excelentes modales, estudioso y que ha adquirido ya un nombre en la república de las letras. Lo acompañaban los niños Juan José y Arnulfo Matute, hijos del Sr. D. Juan Ignacio Matute.

Acampamos al pie de un mezquite; comimos frgalmente y descansamos un rato; el calor era sofocante, queriamos refrescarnos con alguna fruta, pero nada encontramos en aquel rancho que mitigara nuestra sed; los tendajos no tenian más surtido que vino y plátanos, cosas que, por cierto, no apeteciamos; nos decidimos, sin embargo, por los plátanos á falta de otra cosa, lo que hizo que nuestra digestion fuera laboriosa.

Las casas de Sta. Cruz son en su mayor parte de zacate, una que otra es de terrado; casi todos los corrales están cercados con las agudas

y espinosas hojas del jocuistli (*Bromelia pinguin L).*

Más allá de Sta. Cruz se extiende una inmensa llanura que termina en el rancho del "Arenal." Debe su nombre á la gran cantidad de arena que cubre el valle en que está situado. Las casas del rancho son pintorescas, en su generalidad de teja, muchas de terrado; pero ca si todas se distinguen por sus portadas y arqueríos de ladrillo caprichosamente tallado.

A medio kilómetro de distancia del "Arenal" se ve un acueducto de piedra bajo cuyos arcos pasa el camino de Amatitan. Saliendo del citado acueducto empieza otra llanura extensa que termina en las puertas de Amatitan: uno que otro montecillo pequeño costea el camino en su lado izquierdo. Los montes referidos son porfídicos; en algunos existe la bacia.

En la segunda llanura de que he hablado, crece en grande abundancia y en tamaño colosal la lobelia jalisciense. En ninguna otra parte la he visto tan crecida. Hay algunas plantas de dos ó tres métros de altura. La salvia (*polystachia*) es tambien abundante en aquellos puntos.

A proporcion que nos acercábamos al pueblo de Amatitan se hacia más declive el terreno.

Situada la poblacion al pie de un cerro que se halla al Oriente, y en una hondonada, no la percibimos sino cuando estábamos casi en sus goteras. Dominada completamente por la calzada que está al entrar, presenta un bonito panorama. La vista abarca todo el caserío; una elevada torre sobresale: es la de la iglesia: en su derredor se apiñan las casas, como en un colmenar se agrupan las celdillas simétricamente.

El cerro de Amatitan de que acabo de hablar, es, en concepto del Sr. ingeniero D Longinos Banda, un volcan: hé aquí cómo se expresa este distinguido profesor:

"Los basaltos que se notan cerca del Arenal, los rastros de mandelstein que se encuentran en las inmediaciones de Sta. Cruz, dicen con claridad que un volcan más debe hallarse muy cerca de Amatitan, y nosotros creemos que no puede ser otro que el cerro del mismo nombre."

CAPITULO 2º

El pueblo de Amatitan.

Amatitan es pequeño: la tortuosidad de sus calles depende del terreno escabroso en que se encuentra. Situado al pie de una montaña y de una hoya, como lo he dicho ya, sus calles son en parte elevadas y pendientes, en parte bajas y

profundas. Esta configuracion caprichosa no deja de tener sus atractivos, porque se goza de variadas perspectivas.

La temperatura media de Amatitan es de 22° centígrados, y su altura sobre el nivel del mar es de 1310 métros. Está situado á los 20° 53' N. de longitud 4° 35' O. de latitud de México. Tiene edificios regulares, aunque pocos, entre los que no falta alguno de dos pisos. La iglesia es el edificio más notable del pueblo. Recientemente compuesto, tiene algunos altares limpios y aseados, de arquitectura dórica. La calle principal, que por su anchura hace veces de plaza, tiene un estanque que surte de agua á la poblacion. La vertiente de que nace se halla en la montaña; pero es tan escasa que con trabajo satisface las necesidades del pueblo. Junto al estanque de que he hecho mencion existe otro que sirve para las béstias: he aquí los únicos manantiales destinados al servicio público en aquel lugar.

Hay en Amatitan 2,033 habitantes, de los cuales son indígenas 995. Hay dos escuelas municipales á las que concurren 345 alumnos de ambos sexos, y se les enseña escritura, aritmética, ortografía, gramática, moral, urbanidad,

historia de México, geografía, caligrafía y dibujo lineal y natural.

En el mes de Marzo próximo pasado hubo 27 nacimientos ningun matrimonio, 21 defunciones: la vicaría de Amatitan y su jurisdiccion hubo el último semestre 130 nacimientos.

El comercio es regular, y consiste en ropa, abarrotes y comestibles. El principal giro es la elaboracion del vino mezcal; el sistema seguido en la fabricacion del vino es aún muy imperfecto, he visto en las tabernas de Amatitan varios hoyos construidos en el suelo, que sirven para fermentar la tuba. El alcohol se extrae en ollas grandes en cuyo asiento se adaptan fondos ó cazos de metal: se concibe desde luego que con semejante método no se saca del maguey todo el producto que daria con un procedimiento más perfecto.

Existen en Amatitan siete tabernas en las que se elaboran semanariamente 120 barriles de vino mezcal.

La industria se compone de dos panaderías, una tenería, una fábrica de velas de sebo, otra de cera y una barbería. El arte se compone de dos fraguas, tres carpinterías, una talabartería, una platería, dos zapaterías y una sastrería.

El estado de la agricultura es bueno. Las oficinas que hay en Amatitan son las siguientes: *Aautoridad política*: su jefe tiene á su cargo la del registro civil; goza de un sueldo anual de $ 360 y de 180 el escribiente del registro.

Subreceptoría de rentas: Un solo empleado tiene esta oficina y percibe anualmente por honorarios $ 180.

Tesorería municipal: El mismo empleado de la aduana sirve tambien esta oficina, por la que percibe anualmente por honorarios $ 240. El guarda municipal disfruta el sueldo anual de $ 120.

Administracion de correos: Esta oficina tiene un solo empleado y percibe por sueldo en el año $ 100.

La riqueza urbana de Amatitan importa $ 40,000, y la rústica $ 130,000

Haciendas y ranchos pertenecientes á la municipalidad de Amatitan.

Amatitan.
Congregacion del Arenal.
Hacienda de Santa Teresa.
Rancho de Santiago.
" " Santa Cruz.
" " la Cofradía y Carámbano.

Rancho de Tecuane.
" " Achio.
Hacienda de la Constancia.
Rancho de Apánuco.
» » las Abillas.
» » Casa blanca.
» » Coastecomate.
" " Coapechita.
" " Contla.
" " Guadalupe.
" " Istaco.
" " Machita.
" " Pilar.
" " Palo alto.
" " La quitería.
" Nuevo.
" Del Refugio.
" " Santa Rosa.
" del Tizate.
" " Tecolo.

II.

Saliendo de Amatitan se entra en una larga llanura cubierta en una grande extension con la hermosa planta que suministra el mezcal. Al lado izquierdo del camino se prolonga una cordillera que partiendo del cerro de Amatitan termina en

el de Tequila. Pequeños montecillos redondeados y de poca elevacion, forman esa cadena montañosa, que como he dicho, concluye en el elevado cerro de Tequila, cuyo vértice de aspecto crateriforme, indica que fué un volcan. Autoridades respetables participan de esta misma creencia. El Sr. Banda dice así: "Las peperinas, obsidianas y basaltos que se notan en la cuesta de Tequila y lomas del camino de Magdalena, indican otras erupciones plutónicas que pueden haber tenido su orígen como lo nota el sábio viajero Galleotti, en el cerro de Tequila."

Por uno y otro lado del camino, en el valle limitado por la cordillera, se hallan extensos potreros, propios para los sembradíos. Estos potreros están tapizados de variedad de plantas; sin embargo, *la lobelia* y *la salvia* parecen dominar en aquellos sitios. A veces encontrábamos el *Ahulote*, árbol de preciosa flor morada cuya clasificacion botánica está haciendo mi ilustrado amigo el Sr. Bárcena; y alguna que otra *bignonacea.*

Por más de cuatro leguas se extiende la llanura de que he hablado; á su fin se encuentra Tequila. En las inmediaciones de esa ciudad el terreno cambia de naturaleza; es de un color rojo, y está cargado de óxido de fierro. En los

suburbios de Tequila he encontrado la *parota*, árbol de la familia de *los ficus*?, extendiendo su ramaje en el camino, y convidando con su verde sombra al fatigado viajero.

Al entrar á Tequila se tropieza con un arroyuelo, cuyas aguas se deslizan silenciosas por la pradera, siguiendo un curso que se dirije de Norte al S.

Cerca de ese arroyo, y junto á las primeras casas de Tequila, se halla una pequeña ermita dedicada á la Sta. Cruz. La devocion de los fieles cuenta de esa Cruz grandes prodigios, que no han sido bastantes para encender el entusiasmo religioso en el pecho de los creyentes, quienes han dejado que la ermita se arruine con las incurias del tiempo.

Serian las nueve de la mañana cuando llegamos á Tequila. Permanecimos en esa ciudad muy poco tiempo; apenas el necesario para saludar al Sr. D. Sixto Gorjon, jefe político del 12º canton del Estado, cuya cabecera es Tequila, con quien nos ligan estrechos lazos de amistad. Media hora despues de haber llegado á la poblacion, continuamos nuestro viaje; pero justo es que antes de referir lo que nos pasó al dejar la ciudad, haga una ligera descripcion de ella.

CAPITULO 3º

La ciudad de Tequila.

Cualquiera que recorra el camino de Tequila observará que ese camino se hace más bajo al llegar á Amatitan. En esta poblacion se asciende, como recordarán nuestros lectores, á una hoya, de tal suerte que puede decirse con toda seguridad, que partiendo de Amatitan se encuentra un valle mucho más bajo que el del Arenal y que Amatitan está en el extremo oriental de ese valle, y Tequila en el occidental. La llanura, pues, se limita al Este por el cerro de Amatitan y al Oeste por el de Tequila, formando las dos poblaciones mencionadas sus confines. Esta circunstancia hace que tengan un paisaje bello y sorprendente. Por lo que toca á Tequila, reclinada al pie de una elevada montaña, parece un nido de pajaros colocado entre las rocas y abrigado de los vientos. Visto Tequila desde el sendero escarpado que va á Magdalena, ofrece un panorama magnífico: el sendero está tallado en la peña; sus espirales dan vuelta caprichosamente; semejante á un caracol de elevado campanario, posee escalones atrevidos, aereos, que, suspendidos en el abismo, causan vértigos al que osa mirar su sima. Pues bien, des-

de ese punto tiene Tequila una vista hermosísima: sus calles y plazas se destacan perfectamente; á los pies del espectador bulle agitada la muchedumbre; se escucha el rumor causado por las gentes que transitan por las calles, como el lejano sumbido de las abejas. Por todas partes se elevan columnas de humo: son las tabernas, principal fuente de riqueza en Tequila, que, cual mónstruos gigantescos, arrojan al respirar enormes cantidades de vapor; por todas partes se ven campos sembrados de *agave americana.* El color azul ceniciento de esta planta hace un contraste muy notable con el suelo rojo, y le dá un matiz lindísimo.

Las calles de Tequila son rectas y bien orientadas: existen muy regulares edificios. La iglesia parroquial se levanta al Oriente de la plaza. Es un monumento de cantería sin pintura alguna al exterior, lo que hace que su mole se eleve magestuosa y lúgubre destacando su negra silueta sobre la risueña plaza de armas engalanada con sus verdes naranjos. Segun estoy informado, el Sr. Gorjon tomó empeño en adornar la plaza, lo que consiguió perfectamente. Es cuadrilonga, su mayor extension es de Oriente á Poniente; un elegante embanquetado la circunda, y los asientos son de mampostería y de buen gusto. Una

fuente antigua se encuentra en el centro decorada con tritones y dioses marinos.

La iglesia, examinada interiormente, es buena; sus altares pertenecen segun creo al órden dórico. El costado occidental de la iglesia ve á la plaza, la entrada principal mira al Sur. Enfrente de la iglesia hay un pequeño portal que contiene varias tiendas de comercio, y en el atrio un bonito jardin.

Tequila tiene 4,370 habitantes, de estos son 164 indígenas. Hay en dicha poblacion dos escuelas municipales y dos particulares, concurren á ellas 439 alumnos de ambos sexos; se les enseña: escritura, aritmética, geografía, gramática castellana y moral, urbanidad, historia de México, dibujo natural y lineal.

En el mes de Marzo último hubo en Tequila 28 nacimientos, 2 matrimonios y 30 defunciones. El número de nacimientos habidos en el último semestre en Tequila, segun el registro parroquial, es de 110 en dicha ciudad y 185 en la comprension del curato. Ya dijimos en otro lugar que el número de nacimientos habidos en el mismo semestre en la vicaría de Amatitan y su jurisdiccion fué de 130. Segun cálculos de personas de criterio, desde el año de 1872 á la fecha, ha habido en Tequila un aumento consi-

derable de poblacion, pudiendo estimarse ese aumento en un 25 p8. Hay que advertir que no existe entera conformidad entre los datos tomados del registro civil y los de la parroquia.

El comercio se mantiene en Tequila en estado regular; consiste en ropa, abarrotes y comestibles. El principal giro es la elaboracion del vino mezcal. Existen en la ciudad doce tabernas, una en Huisisilapa, otra en la hacienda de la Estancita y dos en el rancho de la Cofradía.

El número de barriles de vino que en esas tabernas se elaboran es de dos mil cada mes, más bien más que ménos. Todo ese vino sale de la poblacion y el que se consume en ella además de la cantidad dicha, puede calcularse en 125 barriles mensuales, es decir, que esta cantidad debe agregarse á la de dos mil de que se ha hablado. El sistema de elaboracion es de fuego directo por medio de alambiques. He aquí segun el Dr. Oliva, el procedimiento para extraer el alcohol del Maguey, impropiamente llamado *vino* de Tequila.

"El mezcal se obtiene poniendo á fermentar despues de tatemadas las cabezas y destilando; el anhidro, poniendo en contacto por 24 horas el alcohol de 36° C con cal apagada, calentada al rojo, que todavia caliente se pone en el alambi-

que, virtiéndole un peso igual al suyo de alcohol y destilando despues lentamente al baño de María, fraccionando los productos, repitiendo la operacion."

El mezcal, pues, se obtiene como todo alcohol; de dos clases: del comercio y *anhidro, puro* ó *absoluto.* El del comercio ó hidratado contiene además de agua, acido acético, aceite y principio extractivo, segun el sentir del ilustre farmacólogo citado, flegma y un principio acre. El mezcal es de un sabor y olor particulares.

Tomado el mezcal de Tequila con moderacion, es útil en algunas enfermedades, especialmente en las del estómago, y sobre todo, en aquellas cuya curacion requiere un medicamento tónico.

El vino de Tequila usado con exceso es muy dañoso: además de los padecimientos que ocasionan los alcóholicos en general, como *delirium tremens,* etc. etc., parece que tiene una accion muy particular sobre el higado, pues en los tomadores de mezcal son muy frecuentes las inflamaciones de esa entraña que terminan por supuracion. Las hepatitis pueden ocasionarse, y de hecho se ocasionan con los otros alcóholicos; pero repito que es más comun y más rápidamente desarrollado con el vino Tequila.

El vino mezcal es consumido con aprecio en

la República, por cuyo motivo sale de Tequila la mayor parte del que allí se elabora, para venderse en otros puntos. Este producto del país tiene tambien prestigio en el extranjero, pues tengo noticias que en Estados-Unidos se ha vendido á precio de oro. El único inconveniente que se ha tocado para darle impulso á ese ramo de industria, es el subido importe que causa su conduccion al extranjero. Es de desearse, por tanto, que se proteja la exportacion del Tequila con leyes adecuadas, pues de esta manera el mezcal se convertiria en un fecundo manantial de riqueza pública.

A pesar de la facilidad que hay en Tequila para que el afecto al vino satisfaga su vicio, no está tan desarrollado como era de esperarse, cosa que verdaderamente sorprende. Asegura el Dr. Oliva que el mezcal proviene del *agave americana* de Linneo; pero sin clasificar las diversas especies de ese género, que produzcan mezcal. En Tequila se cultivan varias clases de magueyes diferentes en figura y tamaño, que llevan los nombres vulgares de chino bermejo, chato y mano de mula; lo que prueba que en efecto existen variedades del género *agave americana* que dan mezcal. El Sr. D. Gaspar Sanchez Ochoa publicó en "El Cultivador," periódico de agricul-

tura, un excelente trabajo sobre el maguey, lleno de interés, especialmente para las poblaciones que como Amatitan, Tequila y Magdalena, viven del cultivo del maguey y fabricacion del mezcal. Estas consideraciones me hacen copiar en seguida dicho trabajo.

* * *

"Esta preciosa planta, una de las más útiles y ricas producciones del suelo mexicano, tiene en esta tierra privilegiada su más perfecto desarrollo. Es de orígen enteramente americano; pero no obstante, en las Américas del Sur y Centro América, su crecimiento es lento y su fecundidad tan limitada, que en muchas partes ni aún se le conoce. En los Estados-Unidos solo se encuentra en los invernaderos, por lo que se le puede llamar con más exactitud planta oriunda, enteramente del suelo azteca. El maguey pertenece á la familia *Amaryllidice* y al género *agavus* ó *agave*, cuya palabra viene del griego y significa noble, ilustre; por lo que, aplicándose á la planta del maguey, podria decirse planta gentil, planta gallarda, magestuosa y distinguida.

El género *agave* á que pertenece el maguey, se divide en dos grandes especies, *agave ameri-*

acan y agave orientalis; pero esta última, que nace y crece con dificultad en las tierras de la India, tiene un aspecto tan estéril y triste, que parece una planta enteramente diversa del legítimo y verdadero *agave americana.*

El maguey mexicano ha sido importado á la India por los ingleses, pero sus grandes esfuerzos no han dado resultado alguno, pues aquellas regiones parecen no favorecer en nada al legítimo maguey azteca, notándose su degeneracion completa y perdiendo del todo sus cualidades peculiares y hasta su magestad y gallardía

El *agave* mexicano tiene dos grandes producciones, su abundante líquido que vierte el centro ó corazon de la planta del maguey, y el filamento de sus ojas; del primero se elabora el pulque, y con este elementicio y medicinal licor, se pueden fabricar varios vinos de excelente calidad.

El maguey que nace y crece en los terrenos pertenecientes á los Estados del interior de la República, lo sujetan á un procedimiento industrial del todo diverso al que se aplica para la extraccion del pulque, y obtienen, los que lo benefician, el riquísimo vino mezcal conocido con el nombre de Tequila en el Estado de Jalisco, y con el de Pinos en los Estados de San Luis Po-

tosí, Zacatecas, Durango y otros. Este vino posee grandes cualidades higiénicas, es sumamente apreciado en el extranjero, y en los Estados-Unidos ha sido bautizado con el nombre de *Mexican brandy*, y en Inglaterra con el de *Mexican gin*. Este ramo de industria peculiar del paìs, con la exportacion, formará un manantial de riqueza inagotable. Lo mismo que el filamento de las hojas del maguey, y que lleva el nombre de *henecken*, y cuya industria es conocida desde tiempos muy remotos por los toltecas, que habitaron el suelo mexicano.

La industria del maguey ha ido en constante adelanto y desarollo, pero en estos últimos tiempos ha venido á ser un precioso y riquísimo efecto de exportacion, pues todos los dias se hacen en Europa y los Estados-Unidos varias aplicaciones á distintas industrias con tan importante textil.

Antes de examinar detenidamente el porvenir inmenso que tiene el *agavus azteca* para la exportacion, analizaremos el orígen de esta planta, gentil desde los tiempos primitivos, el descubrimiento de su líquido como licor y las primeras industrias que criaron los toltecas del filamento de sus hojas.

Cuando los conquistadores pisaron por pri-

mera vez las ricas campiñas del suelo del *Anáhuac*, se presentó ante su vista un panorama nuevo enteramente y engalanado con tantas maravillas de la naturaleza, que con razon los trasportaba de continuo á profundas meditaciones y á un éxtasis de contemplacion constante; y, efectivamente, todo debió causarles novedad; las raras montañas coronadas de nieves eternas que se elevan sobre la mesa central, destacándose del fondo de dilatados y perfumados valles, cubiertos siempre de verdor que esmalta á las numerosas flores las que brotan sobre la tierra mexicana. Pero una de las plantas que más llamaba la atencion de los conquistadores, era, y con razon, el maguey que asomaba sus gentiles hojas de entre los siticios, las festucas y las yedras silvestres.

La planta del maguey, despues que pasó el huracan de la conquista, fué objeto de mucha atencion y de profundo estudio para los hombres científicos que venian de Europa, unos como viajeros y otros á vivir sobre el suelo de lo que se llama Nueva España. Veamos lo que el padre José Acesta escribió sobre sus estudios del maguey en 1586.

El árbol de las maravillas es la clasificacion exacta que merece la planta del maguey. En

efecto, su remoto y misterioso orígen, su forma, su modo de vivir y morir, sus multiplicados productos, todo contribuye á que sea digno de ocupar un lugar muy distinguido entre la infinidad de plantas que forman la magnífica y admirable flora mexicana.

¿Quién plantó el primer maguey? ¿dónde se plantó? ¿fué esta planta anterior al diluvio ó posterior á este grande cataclismo? ¿se formó acaso de algunas de las sustancias que quedaron depositadas en la tierra? O era el maguey planta de las regiones del Asia, y las aves atravesando las montañas y los mares trajeron estas semillas para depositarlas en la mesa central del *Anáhuac*, ó los primeros habitantes que pasaron á estas regiones fueron los que condujeron en su larga y extraña peregrinacion todas las semillas de las plantas útiles, á fin de cultivarlas y servirse de ellas para su alimento y vestido. El orígen del maguey es tan oscuro y dudoso, como de los habitantes primitivos que ocuparon estas ricas regiones; y cuando se trata de profundizar la materia, se encuentra que la historia de esta planta está unida de una manera íntima á las tradiciones fabulosas y á los grandes sucesos de las antiguas razas que ocuparon estas dilatadas y fecundas tierras.

El historiador Lorenzo Buturini, que como es sabido reunió una abundante y preciosa coleccion de mapas y manuscritos antiguos de los mexicanos, dice: que el dios *Ixquitecalt* fué el que inventó el nodo de sacar el aguamiel del maguey, y que un monarca de los *Culhuas* que se embriagó en público, para disculpar tan vergonzosa falta, instituyó una fiesta que fué la *cuárta movible*, en honor de los dioses del vino, y en dicho dia se daba licencia general á todos para embriagarse.

Cualquiera que sea el fundamento de esta interpretacion de las figuras simbólicas de los indios, no cabe duda que es más exacta y verídica la siguiente narracion de otro historiador de crédito, y que parece haberla sacado ó traducido de los papiros de maguey, donde estampaban sus significativos geroglíficos los antiguos toltecas.

Por los años de 1045 á 1050 reinaba en el imperio de *Toyan* el octavo rey tolteca, llamado *Tepancaltzin;* era un monarca sabio, rígido en sus costumbres, muy amado de sus vasallos y temido y respetado de sus vecinos y tributarios; jamas habia cometido falta que empañase su conducta. Un dia, y era en el año décimo de su reinado, se presentó en su palacio un noble y pariente suyo llamado *Papanzint.* Señor, le di-

jo, mi hija ha descubierto que del centro de las plantas del *melt* que tiene en su jardin, brota un licor dulce y aromático, y hemos venido á ofrecer á nuestro rey las primicias de este descubrimiento.

El rey le dió las gracias, lo hizo sentar junto á su trono y ordenó que fuese conducida á su presencia la hija de su noble pariente.

La doncella entró con un *tecomalt* pintado de color rojo, en el cual habia algunos presentes y flores, y además, otra basija llena de aguamiel del maguey.

Tenia diez y seis años, era de ese cutis sedoso y moreno de las hijas de los trópicos; con grandes ojos negros, de cabello abundante, negro y lustroso; de boca fresca, encarnada, franca y graciosa, que encerraba una dentadura más blanca que el marfil; se llamaba *Xochilt*, es decir, *flor*, y en efecto no bacia en todas las campiñas del *Anáhuac*, flor pue pudiera compararse á la hermosa hija de *Papanzint*.

El monarca recibió el presente, gustó del licor y dió las grácias á su noble pariente; p ro con un abrazo y turbacion tal, que desde luego se notaba que algo pasaba e n su alma. *Xochilt* por su parte, pudorosa. inocente y casta, bajaba los ojos; el c olor encendia sus mejillas y sus mi-

radas no se atrevian á encontrarse con las de su soberano. Desde este momento su suerte quedó decidida. A los pocos dias *Tepancaltzin* rogó á su pariente enviase á su hija con una nueva provision de aguamiel, y como en esto hacia grande honor el soberano á la familia *Xochilt* se encaminó al palacio acompañada de su nodriza, y presentó de nuevo un *tecolmalt* con el sabroso licor.

El rey le díjo que una doncella tan noble y hermosa debia ser educada y servida como una princesa en la casa real, y en consecuencia, la envió á su palacio de *Palpan* participando á su pariente esta resolucion con la nodriza que regresó sola á la habitacion de la doncella.

Durante más de un año, el amor y las delicias coronaron la ardiente pasion del monarca, que de su union estrecha con Xochilt resultó un niño hermoso como los padres que le dieron el sér. Se le puso por nombre *Mecolnezin*, es decir, (hijo del maguey), aludiendo á que esta planta fué el orígen de tan afortunados amores.

El padre de la jóven que habia concebido ya sospechas, y que sobre todo deseaba ver á su hija, de la cual habia ya estado separado cerca de dos años, se disfrazó de mercader, y logró introducirse al palacio de *Palpan* hasta llegar

á la presencia de su hija á la que encontró con un niño en los brazos.

Las costumbres puras y sencillas de los primeros *toltecas*, no podian ménos de convertir tales lances amorosos en motivo de escándalo y aun de crímen; así es que *Papantzin* no contuvo su cólera é indignacion, sino por le respeto profundo y tradicional que los súbditos profesaban á sus reyes; pero con la conciencia y el derecho de un padre engañado y ofendido, se presentó á reclamar al rey la honra de su hija. El rey, mas con el lenguaje de un enamorado que con el tono altivo de un monarca, procuró disculparse y prometió distinguir á su noble querida, y fijar en su hijo la sucesion de la corona.

Colmó de presentes al ofendido viejo, prometiéndole que cuidaria de reparar su honor, en la primera oportunidad.

El monarca era casado; pero en efecto, tan luego como fallecio la reina, se llevó á *Xochilt* y á su hijo á su residencia, y poco despues se casó con ella.

En pocos años despues, el hijo del *maguey*, fué un jóven gallardo, entendido, inclinado al gobierno del reino y á la guerra. Habiendo concluido su padre del periodo de su reinado que debia ser de 52 años, mandó que fuese recono-

cido como sucesor su hijo, que se llamó mas tarde *Topilzin* ó el justiciero, y reinó largos años, teniendo el cariño, admiracion y respeto de los régulos ó señores de la corte.

Esta poética é histórica leyenda india, parece sin duda alguna, marcar con exactitud el descubrimiento ú orígen que tuvo la bebida del pulque en aquellos remotos tiempos de los *toltecas*.

Hernan Cortés en las difusas relaciones que escribió á Cárlos V apenas consagró unas cuantas líneas al maguey.

En la segunda de sus cartas, hablando del mercado de México, dice: venden miel de abejas y cera, y miel de cañas de maiz, que son tan melosas como las de azúcar, y miel de unas plantas que llaman *maguey*, que es muy mejor que arrope, y de estas plantas hacen azúcar y vino que asimismo venden.

Nada podria dar testimonio más patente de lo adelantado que estaba la agricultura entre los *toltecas y los mexicanos,* como el esmerado cultivo del maguey; el estudio minucioso que habian hecho de todas sus propiedades, y el utilísimo empleo y aplicacion de sus productos á las necesidades y á los placeres de la vida. Los españoles en general hablaban del vino que pro-

ducia la planta del maguey, y de la embriaguez de los indios; pero no observaban el arte y esmero con que se aprovechaban de ella, y que era para los nobles un objeto de riqueza inagotable, y en la mayor parte de los señoríos y reinos *culhuas, tecpanecas y mexicanos*, la base de la subsistencia de las familias en la clase ínfima del pueblo.

El historiador Molina, hablando del uso que hacian del maguey los pueblos primitivos, dice: como es sabido, la industria entre los mexicanos tenia un adelanto raro y peculiar; los artistas se servian del maguey para confeccionar las bellas y singulares obras de mosaico y plumas que trabajaban.

De estas pencas hechas pedazos, se servian mucho los maestros que llamaban *amentecalt*, y que labraban de pluma y oro, colocando encima de estas pencas un papel finísimo de algodon, y tan delgado como una toca, labrando sobre èl sus dibujos. Los pintores tambien se aprovechaban mucho de estas hojas ó pencas, y hasta los que hacian casas tomaban un pedazo y en ella echaban el barro.

El mismo historiador hace notar que desde el tiempo de los *toltecas* se extraia la fibra fina del maguey, para construir con ella tales gruesas y

delgadas con las que se vestian los *toltecas y mexicanos*, é igualmente construian con dichas fibras una especie de papiro delgado y traspa-rente, de gran consistencia, duracion y flexibi-lidad, y en el que imprimian aquellos pueblos sus simbólicos, pintorescos y significativos ge-roglíficos.

La planta del maguey es hasta el dia ignora-do el orígen de su nombre, y tanto en el idio-ma de los toltecas como en el de los mexica-nos y chichimecas, es desconocida del todo es-ta palabra, su etimología en los autores anti-guos no se encuentra absolutamente sino en tan solo la referencia que se hace de que en las is-las conocidas hoy con el nombre de las Antillas, los naturales de aquellos tiempos daban este nombre á los *Aloes*; el maguey en mexicano se llama *metl*; pero los españoles continuaron lla-mándole maguey, y así ha quedado hasta el dia, lo mismo que la palabra pulque que en azteca se llama *neutli*, no encontrándose tampoco la eti-mología de dicha palabra, ni aun en los tiempos de los toltecas, pues, como es sabido, en aquella época remota que fué su descubrimiento, recibió el nombre de *Meconetzin*, y no se sabe de la mis-ma manera por qué los españoles cuando pisa-ron por primera vez el Nuevo Mundo, dieron á este licor el nombre de pulque.

Por las narraciones de los cronistas é historiadores que vinieron á la Nueva-España, despues de la conquista se despertó naturalmente la curiosidad é investigacion de los hombres científicos que procuraron conocer los caractéres propios y estructura especial de la planta del maguey; ya que sabian sus raras produccio nes por el testimonio de cuantas personas venian á la tierra mexicana y encontraban en las llanuras y faldas de las montañas millones de aquellas plantas, y á juzgar por lo que escribió Alzate en los años de 1770, el maguey y sus numerosas y variadas clases, estaba confundido con los *Aloes*, y esta misma ha sido tambien la opinion del célebre botánico *Linneaus*, que al calificar la planta del maguey cuando llegó al conocimiento de aquel sábio naturalista, seguramente tuvo noticias muy exactas de las cualidades peculiares y singulares que caracterizan aquella preciosa planta, y marcó desde entónces una gran division botánica *Herandria Monogynia*, al género *Agabus ò Agave*, y á la familia *Amarillıdıcie*, y al describir su flor, dice lo siguiente: cáliz ninguno, corola de un pétalo en forma de embudo, bordo partido en seis lacinias iguales lanceoladas y derechas, estambres seis, teniendo los filifarenes derechos y más largos

que la corola, con las anteras lineares más cortas que los filamentos y rodadizas.

Pistilo: gérmen oblongo adelgazado por una y otra parte, y bajo de la corola estilo filiforme del largo de los estambres, de tres lados con el estigma en cabezuela y tambien de tres lados.

Pericarpio: cápsula oblonga de tres ángulos, adelgazada por una y otra parte, de tres celdillas y tres ventallas.

Semillas: numerosas.

Especies: agavus americana.

Caractéres específicos: hojas con dientes espinosos y escaporamoso. El mismo célebre botánico *Linneaus*, para demostrar el grave error en que han caido algunos naturalistas, marca la diferencia que existe entre el género *Agavus* y el género *Alves*, y dice: la planta á que pertenecen estos últimos, dá una flor *Liliacia* monopetata tabulada, cortando en seis partes en algunas especies el cáliz, y en otras el pistilo, pasa indistintamente á tubo largo ú oblongo, las más veces cilíndrico dividido en tres loculamentos ó células, y su género se divide en distintas variedades, especies *Alvé Oficinalis, Alvé Vulgaris, Alvé Americana, Muricata y Alvé Americana Florida*, y observa el mismo *Linneaus* que no obstante de ser de grande utilidad el género *Alvé* por sus gomas y otras peculiari-

dades, está muy léjos, sin embargo, de las grandes propiedades que caracterizan á la *Agavus americana*, y distingue tambien el mismo naturalista que aun el *Agavus* que brota sobre las tierras de las Antillas, perteneciente tambien al *Agavus Americana*, parece ser de una especie muy distinta, por lo que clasificó aquel botánico á la planta del maguey que nace en dichas islas, como pertenecientes á la especie *Agabus Cubences*, y hace notar á la vez que aunque el filamento de sus hojas es de grande utilidad para los naturales de aquellas islas, él no obstante difiere mucho de las cualidades raras que caracterizan al verdadero *Agavus Americana* y más aún todavia al que nace y se desarrolla en el suelo azteca.

El gran naturalista Humboldt, al clasificar el maguey, comete tambien un grave error, pues lo hace pertenecer indudablemente al género de las *Bronuliaceas*; y el botánico *Decandolle* comete igualmente el error de hacer pertenecer el maguey al género de las *Siliaceas*; y otros naturalistas lo hacen pertenecer más erradamente todavia al género *Caetus*.

Cuando el Dr. Hernandez vino á México en el año de 1570, enviado por Felipe II para estudiar la historia natural de este país y princi-

palmente la rica y variada Flora mexicana, cometió tambien graves errores con respecto á la clasificacion exacta de la planta del maguey, y tuvo necesariamente que hacer sus estudios, análisis y descripciones á la manera en que las hacian los naturalistas de aquella época, que muy poco habian adelantado del sistema usado por *Plinio*, tan atrasado respecto del muy claro, analítico, exacto y clasificativo que viene usándose desde que el gran botánico *Linneaus* escribió sus obras.

En las noticias que el Sr. Hernandez trasmitia á España en aquellos tiempos, se notan tambien graves inexactitudes en sus distintas clasificaciones, y muy particularmente se percibe que hacia poco caso de las etimologías de los nombres toltecas, chichimecas y mexicanos; describiendo el maguey amarillo, dice: *Metl Coxtle*, siendo así que la palabra que se usa en mexicano para denominar el color amarillo es *Coxtic*; lo mismo sucede con el nombre de *Mexocolt*, maguey de círculos y que viene á ser una contradiccion de *Metl*, palabra muy conocida en mexicano y que determina el nombre del maguey.

Es indudable que el cultivo de esta preciosa planta ha venido siendo de grande importancia para los pueblos primitivos, y principalmente

en las épocas prósperas que tuvieron los imperios de *Tóllan,* México y Texcoco, que no solamente fué considerado como la primera produccion agrícola de aquellos tiempos, sino que fué clasificado el *Metl* ó maguey como una planta social.

En los tiempos modernos se ha escrito mucho sobre el género *Agavus americana,* su familia é infinitas variedades; pero tiene que estudiarse mucho todavia sobre las distintas y útiles producciones del *metl* mexicano; y no pudiendo salir esta descripcion de sus estrechos límites, al hablar de una planta que sin duda alguna merece la consagracion de grandes obras, daremos tan solo la descripcion de algunas variedades, conociéndose más de treinta en las regiones de los Llanos de Apam, Puebla y Tlaxcala. Entre las principales están el *Tlacometl,* cuya etimología viene de la palabra mexicana *Tlaca,* que significa *Señor ò Régulo,* y de la otra *metl,* por lo que podria decirse maguey de primera clase.

El *Tecometl,* que viene de la palabra *Teo* que significa Dios, y de la otra *metl,* viniendo á ser el significado exacto de estas dos palabras, el de maguey de Dios.

El *Istacmetl* ó maguey blanco y el *Xoxoctic*

maguey verde limon, y el *Tlemetl* que significa maguey de fuego.

Segun los distintos análisis químicos que se han hecho de la bebida del pulque, resulta que él contiene una gran cantidad de *alcohol, fécula, musílago, azucar, agua, ácido acético* y algunas sales de cal y de potasa.

El pulque ha sido reconocido por la ciencia médica, como un licor altamente higiénico y medicinal, siendo el residuo que se forma de él un sedimento blanco que se ha considerado como un agente poderoso, ó más que el fierro, para reponer la sangre, siendo en consecuencia, una medicina activa y eficaz para curar la *anemia.*

El pulque es una bebida tónica, embriagante, operativa, analéctica y diurética, no produciendo jamás los terribles efectos que los médicos llaman *delirium tremens* y que es tan comun en los que acostumbran beber licores fuertes, como el aguardiente.

Es una excelente medicina para curar las enfermedades del estómago y otras varias como la lasitud de nervios, etc. Para los pueblos primitivos que habitaron la tierra mexicana, la planta del *metl* era una especie de panacea con la que curaban casi todas sus enfermedades; unas con el jugo ó *neutle,* otras con las hojas asadas

ó preparadas de distinta manera, y otras, en fin, con la raiz; pero no cabe duda que en la actualidad, muchas enfermedades son realmente curadas con aquella planta privilegiada.

Del aguamiel del maguey, antes de fermentarse ó convertirse en vino, es susceptible la elaboracion de una excelente azúcar, así como se extrae tambien de aquel líquido abundante goma, segun hemos visto por las distintas relaciones históricas, y entre ellas las del conquistador Cortés, que habla de la miel del maguey que en el mercado de *Tlaltelolco* vendian los mexicanos.

Véamos ahora el análisis químico que ha hecho del aguamiel el Sr. Rio de la Loza, para determinar la cantidad de sustancias *zacarinas* que posee el *neutle* antes de su fermentacion; y empleando los agentes y relativos convenientes, ha determinado la presencia del azúcar en el aguamiel, mezclada con sustancias albuminosas, cuya reproduccion es perceptible así como las reacciones que caracterizan aquellas sustancias.

Residuo de la evaporacion y desecacion en cien partes, dá ocho ó nueve.

Residuo de la insineracion 0,726.

Goma y *albúmina* precipitada por el *alcohol* absoluto 0,540.

Materias resinosas obtenidas por el *éther* y solubles al calor, cantidad indetèrminada.

En las cenizas se encontró potaza en cantidad notable, *sosa* poca, *cal* poca, *magnesia*, *alúmina*, *cloro*, *ácidos carbònico*, *fosfòrico* y *silicio*.

Pudiera admitirse, juzgando por la cantidad de los precipitados y por las afinidades relativas, que esos radicales existen combinados al estado de *sulfato* y *fosfato* de *cal*, *silicatos* de *potasa*, de *soda* y de *cloruro* de *magnesia*.

En vista de todos estos resultados obtenidos en el análisis químico, hecho del aguamiel del maguey, se encuentran de nueve á diez de azúcar pura, *goma* y *albúmina* soluble 0,540.

Sales dichas, 0,726.

Agua libre y combinada, materias resinosas y *albuminoide* con gases y pérdida 89,131.

Se ve, por lo expuesto, que el aguamiel dá suficiente azúcar para emprender su beneficio, utilizando las demas sustancias que tambien contiene.

Goma que produce el aguamiel del metl ò maguey.

Esta sustancia es muy abundante en aquel líquido. Es rica, aromática y aplicable á diversas industrias y principalmente para la preparacion de las tintas, ya sea sola ó mezclándola con la de otros árboles frutales, y aun con la

muy abundante que producen los árboles del género *igna circinales.*

La goma del maguey es muy semejante á la de los guindos, ciruelos y otros árboles de esa familia; su densidad es variable, lo mismo que su solubilidad que está sujeta á las variaciones ó cambios atmosféricos.

Segun el análisis químico que se ha hecho de la goma ya diluida, su líquido es *Gelatiniforme tembloso*, cristalizando en glóbulos su resíduo ó parte no disuelta. Materia glutinosa formada por varios cuerpecillos *angulosos ó esferoides* con mucho luminoso, y otros de forma y tamaño variable entre los que se descubren fibras *leñosas.*

Reacciones. Tratada la solucion hecha en frio, da con el *Yodo* el hermoso azul de Prusia. Con el *Oxalto de amoniaco* produce el precipitado blanco.

Con el *alcohol* produce el blanco notable, y con el *proto asetato* dá un blanco enturbiado.

El *percloruro de fierro*, solo determina la coloracion del líquido, sin dar precipitado alguno.

La goma del *Agavus americana*, la produce tambien con abundancia su tronco y hojas, y tiene grande analogía con la variedad conocida de las *mimosas.* Comprendiendo la seccion de las ingas, la roja del senegal, y con todas las del

género *Acacia Adausonti*, y las demas de color oscuro que vienen mezcladas á las demas que constituyen el gran tráfico ó comercio del mundo, bajo la denominacion genérica de *goma Arábiga* y de goma del Senegal.

La goma del *metl* carbonizada, se emplea en algunas medicinas y ataca el escorbuto, siendo muy eficaz para la cicatrizacion de las heridas.

Por lo expuesto se ve cuántos productos tiene la útil planta del maguey; vamos ahora á examinar el precioso jugo que se saca de otras variedades, y que produce el vino mezcal: ellas difieren mucho del que se cultiva en las regiones antes mencionadas de los Llanos de Apam.

El maguey mezcal crece y se desarrolla en los terrenos templados, cálidos calcáreos, pedregosos, y en las tierras calientes posee infinitas variedades como el *metl* que produce el *neutle*; su crecimiento es más rápido y no llega más que á la altura de ochenta centímetros; sus hojas son de un verde oscuro presentando en su nacimiento un color ceniciento, y en algunas variedades se nota que están listadas de color de púrpura, y en general sus hojas ó pencas están pobladas de punzantes espinas.

El principal maguey con que se beneficia ó elabora el vino mezcal, es el que lleva el nom-

bre de *Mexcalmetl*, de cuya etimología ha venido el nombre de aquel vino que tambien lo produce muy excelente el *Tepemexcall* ó sea maguey *montana ó montimo*; su etimología viene de *tepetl* montey *Mexcalla* que tambien significa *mezcal*; se beneficia igualmente del maguey conocido entre los fabricantes con el nombe de Uanso, con el de Chino y otros como el *Metomelt* ó sea el maguey de lechuguilla que produce un filamento semejante al henequen.

El beneficio ó procedimiento á que se sujeta el *metl*, mezcal, para la elaboracion de su vino, es enteramente diverso del que se emplea para la extraccion del pulque.

El vino mezcal puro es uno de los licores espirituosos más estimados, teniendo tambien un gran porvenir para la exportacion, y ya en los mercados de los Estados-Unidos y Europa es conocido, teniéndolo en grande estima y encontrándole más gusto y mejores cualidades higiénicas que el Ginebra, de Holanda, que ha tenido tanta preferencia y aprecio en el comercio del mundo.

Lo que se conoce en México con el nombre de vino mezcal, no es realmente un vino, sino un licor.

Los vinos son líquidos, más ó ménos zucarinos,

que sufren la fermentacion alcohólica, y los alcoholes son el producto de la destilacion de estos líquidos fermentados.

Segun los distintos análisis químicos que se han hecho del licor mezcal en la Sociedad Médica de Lóndres y otras, ha resultado que esta bebida conocida en Europa con el nombre de *Mexican Gin*, es muy eficaz para curar algunas enfermedades, principalmente las venéreas, pues se ha observado que usado con moderacion purifica notablemente la sangre, y como bebida agradable es sumamente apreciada en el extranjero, pues en la actualidad se le prefiere á la mejor Ginebra.

El *Metl,* mezcal, es susceptible de cultivarse en la mayor parte de los Estados de la República, y especialmente en los del interior, que tendrán para el porvenir un elemento inagotable de riqueza, cuando por medio del ferrocarril interoceánico y sus numerosos ramales, pueda exportarse aquel hermoso producto de la fecunda y variada agricultura mexicana.

Concluirémos nuestro análisis del *agavus americana*, con la descripcion y noticias del desarrollo industrial que va tomando el filamento del maguey, conocido con el nombre de henequen.

La Península de Yucatan es, sin duda algu-

na, la posesion de la República que mas se presta al importante cultivo de las variedades del *agavus* que produce el henequen, pues la mayor parte de sus terrenos son arcillosos y calcáreos, que es el elemento constitutivo de aquella variedad del maguey; y siendo distintas las que se cultivan en la Península, mencionarémos solamente algunas de las más principales, y son: el *chelen ó cagen* que son enteramente silvestres, y el *yaxquí ò sacquí* que forman la base del extenso cultivo de la Península, extendiéndose desde el uno al otro mar y siendo en la actualidad una grande, poderosa y fecunda industria, que por sí sola encierra un gran gérmen de riqueza.

El maguey de henequen se diferencía notablemente del *coxmetl* que produce el *neutle ó* pulque, él es infinitamente menor, pues á lo más que llega en su total crecimiento es á la altura de ochenta á noventa centímetros.

El *metl yasquí* y el *metl sacquí*, tiene las hojas de un verde más brillante y más puro que las clases silvestres y sus filamentos son finos y elásticos; pero ménos abundantes que las otras variedades.

En los partidos de Jihosneo y Chemax, ha sido desde tiempos muy remotos la industria del

henequen su principal ramo de riqueza agrícola; pero en la actualidad son tantos los plantíos que se cultivan en toda la dilatada extension de la Península de Yucatan, que se puede decir que es su principal y más importante industria.

Se cultiva tambien con mucho aprecio el *metl sac-ci*, ó sea el maguey blanco, cuyas fibras con el cultivo, mejoran notablemente, así como el *metl yaxi* ó sea henequen verde, cuyo filamento se distingue y prefiere para la construccion de los grandes cables, cordelería ó járcia marina, siendo su venta muy preferida en los mercados de Europa y Estados-Unidos.

Se ha notado muy marcadamente que el *metl* que nace y crece sobre las tierras de la Península de Yucatan es muy semejante al *Agavus cubenesis* de las Antillas; pero que está muy lejos de poseer la especialidad y las peculiaridades que tiene el de aquella Península, por lo que seria preciso darle en la ciencia botánica una nueva clasificacion que lo caracterizara más exactamente, aunque sin hacerla salir jamás de su gran division botánica *Hexandria Monogynia* y su fecundo género *Agavus americana.*

Los Estados del interior, y principalmente San Luis, Zacatecas, Coahuila y Durango, poseen tambien grandes extensiones de terreno, pa-

ra el cultivo del *metl* de henequen, aunque su clase es inferior al de Yucatan y sus fibras ménos variadas; pero es probable que con el cultivo mejoren mucho aquellas variedades que en la actualidad son enteramente silvestres.

El *metl ó* maguey henequen requiere las mismas circunstancias de terreno y atmósfera que el *metl mezcal*, siendo todavia más necesaria para su vida los terrenos que contienen grandes cantidades de sulfato de cal.

Segun las observaciones repetidas que se han hecho para el cultivo de la planta del *metl henequen*, solo requiere para su crecimiento y desarrollo un terreno constantemente libre de los arbustos que crecen á su derredor, y muy particularmente de aquellos que pertenecen al género *leñoso* por la sombra que pudieran darles, púes es indispensable para el crecimiento del *met henequen* que parece estar siempre ávido de calor del sol. Las gramas y zacates que crecen sobre su lecho no la perjudican absolutamente, ni aun aquellos que pertenecen al género *Festuca Eliator*, que por su naturaleza necesitan para su vida de la absorcion constante de grandes cantidades de jugos; y antes bien, por el contrario, parece que el verde de las gramas y pertucas es benéfico á la planta, pues disminuye

considerablemente la fuerte reverberacion producida por los rayos del sol sobre las arcillas y terrenos calcáreos donde nace y crece el *metl henequen*. Esta planta tiene sobre la de el *metl mezcal* y la de el *metl* que produce el pulque, la inmensa ventaja de estar dando de continuo producto, por el dilatado periodo de más de treinta años, pues el constante corte de sus hojas ó pencas es lo que produce la fibra ó filamento, con el que se fabrica el *henequen*, mientras que al ser beneficiado el maguey mezcal, queda destruida completamente la planta, y al cabo de algunos meses sucede tambien lo mismo con la que produce el *neutle*.

El *henequen* en la actualidad es de una grande utilidad para la aplicacion de infinitas industrias en Europa y Estados-Unidos. Entre ellas se cuenta la nueva aplicacion que se hace á distintas telas, y principalmente á la de seda, mezclándola con la fibra de aquel téxtil y dando por resultado que adquiere mayor fuerza y consistencia. Se fabrican igualmente excelentes alfombras que presentan más cuerpo y duracion, y últimamente se ha estado construyendo una especie de tela más ó ménos gruesa y que se asemeja á las pieles como el tafilete y otras; hay tambien otra industria de inmenso porvenir y

esta consiste en la fabricacion del papel maguey que está en la actualidad adoptado en Europa y en los Estados-Unidos como el mas á propósito para el uso del papel moneda y billetes del banco, por su gran consistencia, flexibilidad y duracion; para la grande aplicacion industrial del téxtil henequen, es á la construccion de cordelería y cables marinos, pues todas esas cuerdas presentan una gran resistencia y duracion en los fuertes y activos trabajos de los buques, siendo ademas impermeable al agua salada de la mar, miéntras que el cable de cáñamo penetra con facilidad, destruyéndola en poco tiempo.

Hará unos cincuenta años que algunos comerciantes y propietarios de fincas rústicas, se propusieron beneficiar el filamente del *metl henequen* en la Península de Yucatan, y notaron desde luego que el cultivo de aquella planta producia una fibra mas larga y mas fina, sin dejar de dar á la vez otras mas gruesas y que eran destinadas á la construccion de cables ó járcia marina; desde esa época, aunque luchando con infinitas dificultades, la industria del henequen ha ido en constante aumento, como se verá por los producidos siguientes:

Del año de 62 á 72, en los primeros cinco años la Península exportó una cantidad de cerca de

un millon de quintales en fibra ó filamento, y en los otros cinco años, su exportacion ha ido en constante progresion creciente, habiendo llegado á dos millones y pico de quintales; y se cree, con razones bien fundadas, que en los cinco años que corresponde, la exportacion podrá llegar á los cuatro millones de quintales, viniendo á ser dentro de poco tiempo el henequen una produccion que dará una gran importancia á la Península de Yucatan en el tráfico del mundo, y más aún con las nuevas industrias que nacen diariamente con tan importante téxtil.

Queda desde luego demostrado, que los variados y útiles productos de la hermosa, gentil y distinguida planta del *Agavus azteca*, será para el porvenir, la primera y más rica produccion del suelo mexicano."

* * *

La industria está representada en Tequila por tres panaderías, dos tenerías, dos fábricas de velas de sebo, una de cera, dos establecimientos de baños, cuatro barberías, una dulcería, una nevería y dos cervecerías: Hay además dos boticas servidas por señoras.

Las artes se componen de cuatro fraguas, cinco carpinterías, una talabartería, dos platerías,

ocho zapaterías, tres sastrerías y un obraje de lana.

El estado de la agricultura es bueno, á pesar de que los terrenos son poco á propósito para sembradíos en las inmediaciones de Tequila. De pocos años á esta parte, se cultiva con éxito el café de que se cosecha ya una cantidad considerable de arrobas que se venden fuera de la poblacion. La caña de azúcar tambien se cultiva, aunque en pequeña escala; pues solo la hacienda de S. Martin es la que lo hace más en grande, pues tiene un buen molino movido con agua. Segun los datos que poseo, hay en Tequila un trapiche, y se fabrican en él anualmente 200 arrobas de azucar.

De los mezcales se extrae tambien ixtle, y hace poco tiempo que con él se ha comenzado á fabricar jarcia que anteriormente se conducia toda á Guadalajara, donde se consumia.

Las oficinas de Tequila son las siguientes:

Jefatura política, que se compone de cuatro empleados; el sueldo anual que disfrutan es de $ 1,200 el jefe, 480 el secretario y 240 cada uno de los dos escribientes.

Administracion de rentas, en la cual hay cuatro empleados; el administrador percibe anual-

mente por honorarios $ 1,800 y 300 cada uno de los tres guardas.

Tesoreria municipal: su planta de empleados es de dos. El tesorero percibe anualmente por honorarios, $ 500 y 300 de sueldo el guarda.

Secretaría del Ayuntamiento; tiene esta oficina dos empleados, y el sueldo de que gozan es de $ 180 el secretario, y 48 el portero.

Juzgado de letras; su planta de empleados es de cuatro, y disfrutan anualmente por sueldo $ 1,300 el juez, 500 el secretario, 300 el escribiente y 120 el ministro ejecutor

Juzgados 1º, 2º y 3º constitucionales. Estas oficinas tienen un escribiente y un ministro ejecutor cada una, disfruta el sueldo de $ 120 anuales cada escribiente y 36 cada ministro ejecutor.

Administracion de correos y del timbre: un solo empleado sirve las dos rentas, percibiendo en el año por honorarios $ 60 por la segunda, y por la primera disfruta sueldo de $ 100 anuales.

Hay además de las oficinas dichas, una telegráfica desempeñada por un empleado.

La riqueza urbana importa $ 80,000 y la rustica $ 200,000.

En lo eclesiástico es Tequila parroquia, servida por un eclesiástico con el carácter de cura.

En lo civil es cabecera del 12º canton del Estado.

II.

La ciudad de Tequila está situada al N. de la serranía de su nombre, al Occidente de Guadalajara y á 18 leguas de distancia de dicha capital, á los 20° 55' 12" de latitud N., á los 4° 41' 48" de longitud occidental del Meridiano de México, y á 1,300 métros sobre el nivel del mar. El temperamento de Tequila es caliente, y segun parece insaluble. Por los informes que tengo, sé que las enfermedades que predominan en ese lugar son: pulmonías, fiebres intermitentes y disenterias: la sífiles ės algo frecuente y las degeneraciones uterinas son muy comunes. Los vientos que soplan son N. O. S. E. La temperatura media del lugar es de 22°

Tequila es una poblacion antiquísima: segun el Sr. Lic. D. Ignacio Navarrete, fué fundada por los moradores de Atemanican (Atemanica), y los del cerro de Tochinchan, despues que Oñate hubo pasado los voladeros del Tétzoli. Mata Padilla asegura que muchos de los habitantes de Atemanica abandonaron á Tequila y volviero á su antigua residencia. El territorio que hoy tiene el 12º canton del Estado (Tequila) formaba parte del *tactoanazgo* ó señorío inde—

pendiente de *Etzaltan*, cuya capital del mismo nombre contaba, en tiempo de la conquista, diez y ocho mil habitantes. En el año de 1747, comprendia la jurisdiccion de Tequila tres pueblos: Amatitan, Teuchitlan y Atemanica, con trescientos diez y siete tributarios y mil quinientos habitantes. En esa época existian dos curatos, uno en Atemanica y otro en Tequila.

En el año de 1873 fué Tequila invadido por las huestes vandálicas del Nayarit. El 24 de Enero de ese año, á las cuatro de la mañana, atacó la plaza la descubierta del ejército de Lozada, compuesta de ochocientos hombres. La plaza se defendió con heroísmo y rechazó á sus agresores, sin contar con más fuerza que 30 gendarmes al mando del Sr. D. Sixto Gorjon, jefe político del canton, y los vecinos de Tequila. Ese mismo dia á la una de la tarde fué ocupada la ciudad por Manuel Lozada, quien al frente de 10,000 hombres avanzaba sobre Guadalajara, cayendo prisionero el Sr. Gorjon y los vecinos que defendian á Tequila.

El denuedo de los vecinos de Tequila y de su digno jefe político, salvaron al Estado de Jalisco y quizá á la República entera, de las depredaciones de Lozada. En efecto, el combate de Tequila detuvo por cuatro dias á Lozada en aquel

punto, mientras tanto Guadalajara se preparó á resistir la invasion, y el general Corona se dispuso á batir al enemigo. Nada, pues, más justo que la Legislatura haya elevado á Tequila á la categoría de ciudad, por su decreto núm 384 de fecha 9 de Enero de 1874, en premio de la heroicidad de sus hijos.

III.

Al Norte de Tequila, y á distancia de legua y media, se encuentra la barranca que recorre el rio Grande, y en la cual se halla la hacienda del Potrero, hermosa finca de campo cuyo giro es la agricultura. En dicha hacienda se elabora excelente azúcar, y en sus terrenos crecen á millares naranjos, limas, limones, platanares, cañas y otros productos de la tierra caliente. Varias son las plantas medicinales que existen en aquellos sitios: una especie de salvia, que no está aún clasificada, el *Rhux toxicodendron* (Zumiaque venenoso) que tanto preconizó D. Crescencio García, residente en Jiquilpam, en el tratamiento de la *elefantiasis* (lazarino), usando su tintura con el nombre de *elixir de rhuzina.* Este medicamento, no obstante los elogios que le prodigó el Sr. García, no dió buen resultado en la curacion de aquella terrible enfermedad. Du-

rante muchos meses, usé la *rhuzina* á fuertes dósis sin ningun éxito, el único efecto marcado que observé del *Rhus*, fué la *eritema* y las *vexículas* que origina en la piel de los enfermos que la usan.

Hay tambien en la citada barranca, *zarzaparrilla silvestre,* y otros árboles y plantas medicinales que se encuentran en todas las barrancas.

A tres leguas de Tequila, en un rancho llamado *Sayulimita,* en la barranca, existen segun informes que he recibido, mantos de *esquistos* que despues de haber descendido la barranca, atraviezan el rio y terminan en el frenton opuesto. Actualmente se trata de formar una compañía que explote esas riquezas carboníferas, con la esperanza de que en las capas más profundas se encuentre más tarde excelente *hulla.*

IV.

Haciendas y ranchos pertenecientes á la municipalidad de Tequila.

Hacienda de S. Martin.
" " la Estancita.
Rancho del Limon.
" " Pacito.
" " Salto.
" " Chiquihuitillo.

Rancho del Aguacaliente.
" de Tecomil.
" " Salsipuedes.
" " Hurinda.
Hacienda del Potrero.
Rancho de los Naranjos.
" de Totoloasco.
" " Camichines.
" " S. Rafael ó Medineño.
" " las Animas.
" " Casas Blancas.
" " la Cofradía.
" " del Ojo de Agua.
" " Lo de Teresa.

V.

Despues de haber reconocido el camino tortuoso, escarpado y abierto en la peña viva que se halla al Occidente de la ciudad, se entra en un largo y estrecho callejon cubierto á uno y otro lado de enredaderas, de algunos huizaches, de lobelias y de matas de salvia. En el fondo de este callejon se cava el lecho de un torrente seco en la actualidad, pero cuyas aguas, en la estacion de lluvias, corren mugiendo y saltando en aquel lecho petreo y escabroso. Las lavas rojas, la obsidiana y la piedra pez que se alternan

con rocas porfídicas en el camino de que he hablado, son sustituidas en el «Arroyo seco del Muerto» (así se llama el callejon), con bellos ejemplares de basalto hojoso, cuya forma representa muy al vivo las hojas de un libro.

Eran las diez de la mañana cuando visitamos estos puntos, hora en que los rayos solares empezaban á sentirse con alguna fuerza; sin embargo, recorriamos con delicia el camino, recreándonos con la caprichosa y variada naturaleza que siempre se presentaba á nuestra vista con nuevos encantos; los señores geólogos, mirando con detencion todas las peñas, no dejaban escapar la más pequeña oportunidad que revelara la creacion. Al través de aquellas rocas, al parecer inútiles, encontraba Bárcena ricos tesoros geológicos y señales evidentes de las diversas revoluciones seismológicas que se habian efectuado en aquellos contornos. Yo escuchaba atentamente las sabias disertaciones de Bárcena, sobre el orígen volcánico de aquellos terrenos. Allí conocí alguna variedad de esferolita descrita por nuestro ilustrado compatriota, quien, con un empeño que agradezco en el alma, queria sacar de mí un discípulo aventajado en geología; pero ¡ay! cuánto temo que sus esfuerzos hayan sido estériles; pues no me siento con ta-

maños para cultivar la ciencia de Humbolt y Vilanova.

Al salir del callejon del Muerto encontramos una llanura cultivada con *agave*. El campo azuleaba con la hermosa planta que erguia sus tallos airosamente. Al contemplar los inmensos beneficios que pueden resultar á la nacion con la industria nacida del cultivo del *agave*, siento en mi pecho una simpatía profunda á esa planta erizada de fuertes púas, que constituye el bienestar de muchas familias, y deseo que se eleve esa industria á un grado de apogeo sorprendente; pero cuando noto que el uso inmoderado del vino mezcal causa muchos daños, se apodera de mí una honda tristeza. Mi alma es presa entónces de dos sentimientos opuestos ¡Ojalá y se obtengan con leyes previsoras las ventajas mercantiles del mezcal, sin los inconvenientes de la embriaguez!

Algunos pequeños collados ondulantes y sinuosos siguen esa llanura. Al pie de una colina se encuentra el rancho «Lo de Teresa.» Desde la cima de la colina se ve el rancho mencionado, alegrando aquellos lugares solitarios y tristes. En efecto, los collados de que he hablado están cubiertos de pocos huizaches y de pequeños árboles de gúacima (de las burcera-

ceas), cuyos frutos *elipsoides* y espinosos tanto se recomiendan en las enfermedades de pecho; y de uno que otro guayabo silvestre (*psidium pommí·ferum*) y el suelo, tapizado en una larga extension de fragmentos de obsidiana que dan al monte un color negrusco que lo asemeja á un campo incendiado. De pronto aparece un rancho lleno de árboles frondosos, animado con la charla de campesinos de alegre semblante, y en los potreros se ve el ganado pastando tranquilamente. Este conjunto risueño saca al viajero de las tétricas meditaciones en que se sumerje naturalmente á la presencia de aquellos montes de aspecto lúgubre. Pero despues del rancho continúa la misma aridez, los mismos collados que no terminan sino á pocos kilómetros de Magdalena, en donde empieza de nuevo la llanura. A los huizaches se agregan una gran cantidad de Mezquites (*minosa foetida*) y de árboles y arbustos que embellecen la pradera. En este punto termina la obsidiana, que, como he dicho, se encuentra casi desde las goteras de Tequila, formando largas zonas. He visto algunos fragmentos de obsidiana, negrísima como el azabache, trasparente y pulimentada como un cristal, y del diámetro de media vara.

Poco antes de llegar á la Magdalena, algunos

arroyuelos de agua cristalina riegan el campo esmaltado de flores, corriendo mansamente al través de ese campo.

CAPITULO 4º

MAGDALENA.

I.

Cinco leguas distante de Tequila, al Oeste de esa ciudad, se halla una poblacion cuyo nombre es Magdalena. Situada en un pequeño valle limitado al Norte por el cerro Viejo ó de la Magdalena, al Oriente por algunas montañas poco elevadas, al Sur Oeste por una laguna, cuya longitud es en su mayor diámetro de 6 á 7 leguas, y que lame la falda de los cerros de "La Estancia" y de "Los Laureles," tiene una bonita perspectiva. Desde el rancho "Lo de Guevara," divisamos á Magdalena, y desde entónces nos causó una impresion agradable. Un grupo de casas cuyos techos de teja coloradeaban en caprichoso alineamiento; un blanco campanario elevándose entre las casas y los árboles; la laguna cuyas aguas brillaban á lo lejos con los reflejos del sol; la lúgubre aridez de los cerros situados á nuestra derecha, que costean la poblacion, contrastando con los verdes tintes de las copas de los árboles que se mecian á impul

sos del viento, allá en las casas de Magdalena, y con el sembradío de cebada que casi á la orilla de la poblacion, y á la izquierda, ostentaban sus ricas espigas y sus tallos frescos y lozanos, le dan un aspecto verdaderamente poético. Al lado de la exuberencia de una vegetacion fecunda, se encuentra la melancólica desnudez de las montañas circunvecinas. ¡Contraste admirable que hace resaltar la belleza del cuadro, rodeándolo de sombras oscuras!

A las doce del dia llegamos á Magdalena, y nos hospedamos en seguida en la casa de los Sres. Orendian, quienes nos recibieron con una urbanidad exquisita. Inmediatamente procuré recojer datos, que son los que me han servido para formar este capítulo.

Las calles de Magdalena son rectas y anchas en su mitad oriental; en la occidental no escasean las calles tortuosas y angostas. Las casas son, en su mayor parte, de tejado, existen, sin embargo, buenos edificios de terrado; como la casa de los Sres. Orendain, y otras que se distinguen por su arquitectura, su amplitud y comodidad. Una regular iglesia con tres altares dóricos, de construccion reciente y con un sencillo campanario, termina el extremo oriental de la plaza. En uno de los costados de la iglesia (el

derecho) se halla una pequeña capilla arruinada, en donde se cree que se encontró la imágen del Señor de los Milagros, de una manera prodigiosa.

Los habitantes de Magdalena son 3,000. Hay en el pueblo dos escuelas: una de niñas con 107 discípulas, y otra de niños con 111 alumnos. Ambas escuelas son municipales, de primer órden, y se hallan en un estado regular, segun pude cerciorarme con una visita que hice á los citados establecimientos. La instruccion segun se ve, no está abandonada, y el Ayuntamiento de Magdalena procura fomentarla en cuanto puede, con preferencia á sus otras necesidades. En algunas localidades de la misma municipalidad, como en la hacienda de S. Andrés y en el rancho de "La Joya," existen escuelas. En el primero de los citados puntos concurren á recibir la enseñanza primaria 54 niños y 26 niñas, en el segundo 60 niñas y 22 niños. Las materias que allí se aprenden son las correspondientes á los establecimientos de 2º órden.

He dicho que Magdalena cuenta con abundante agua. Así es, en efecto; la laguna fertiliza los terrenos inmediatos; los arroyos de "Los Piles," vertientes que nacen de la montaña y de los cuales algunos desembocan en el lago, y una mul-

titud de ojos de agua trasparente y pura, convidan á los propietarios al plantío de huertas y al cultivo del campo. La agricultura es, por tanto, el objeto predilecto de los habitantes de Magdalena; los frutos que recojen son: maiz, trigo, frijol y cebada. Las cosechas son regulares. En las haciendas inmediatas al pueblo se siembra el *agave* que surte á las tabernas que allí se giran, dando un excelente vino que se consume perfectamente y con un valor mayor que el de Tequila ($ 10 barril). En las orillas de Magdalena se encuentran multitud de huertas que abundan en las frutas siguientes: piñas, piñones, mamei, zapote prieto, peron, manzana, aguacate, guayabas de china y corrientes, durazno, melocoton, prisco, chavacan, membrillo, granada, limas, plátanos corriente, grande y de Costa Rica. Se siembra ademas café muy bueno, sandias y melones de buen gusto, hortalizas y legumbres de toda clase.

La cria de ganado vacuno, de cerda y de lana, es otra de las fuentes de industria que tiene Magdalena. La pesca de bagre (*Silurus bagrus*) es tambien otro de los recursos de que viven muchas familias. En cuanto á las artes, no puedo, por desgracia, decir algo alagüeño: la alfarería, aunque en pequeñisima escala, es quizá el

oficio que más se ejercita. Só, no obstante, que el párroco del lugar, D. José Mª Rojas, piensa establecer una especie de escuela de artes, en donde se establecerán talleres de carpintería, sastrería etc. etc. Ha empezado por formar una música de viento, con algunos jóvenes de la poblacion, quienes tocan ya algunas piezas regularmente. El pensamiento del Sr. Rojas es magnífico. ¡Ojalá y llegue á realizarlo! Que no encuentre esas dificultades con que suelen tropezar las empresas filantrópicas!

He dicho que en la Municipalidad de Magdalena se elabora el vino mezcal; hé aquí las noticias que pude recojer á este respecto: En la hacienda de S. Andres hay seis alambiques, de los cuales 4 son corrientes y dos de resacar. En Sta. María 6 para destilar y 1 para resacar. En S. Simeon 4 alambiques corrientes y 1 refinador. Se elaboran en la hacienda de S. Andres 6 barriles de vino mezcal diarios. En Sta. María 3 y en S. Simeon 2. La riqueza agrícola es de 180,000 $.

II.

Magdalena está situada á los 21° 4' N. y 4° 53' O. de México. La temperatura media es de 21° centígrados; su altura sobre el nivel del mar es de 1,405 métros.

La historia de este pueblo es bien conocida de todos los jaliscienses. Su fundacion data de tiempos muy remotos. Los historiadores empero no están enteramente de acuerdo sobre este punto. Navarrete asegura que la capital del tactoanazgo de Guaxicar ó Waxicar ó Coaxicori, (de raza cora, terror de los conquistadores y jefe de ese señorío,) se llamaba Xochitepec (Montes floridos) y existia en el mismo lugar en que hoy se halla la laguna. Mota Padilla sostiene que la poblacion de Guaxicar era la misma que en su tiempo se conocia con el nombre de Magdalena. Hay que advertir que Mota Padilla habla ya de la inundacion que dió nacimiento á la laguna, y que por consiguiente la Magdalena de la época del citado historiador es la misma de hoy; cuyo hecho desmiente la asercion de Navarrete. Hay, sin embargo, una tradicion que está de acuerdo con Navarrete. Se refiere que una manga de agua ocasionó la laguna destruyendo el pueblo. Esto mismo confirma la crónica eclesiástica, pues cuenta que el Señor de las Aguas (que se venera en la Catedral de Guadalajara) fué hallado sobre de ellas, despues de haberse destruido el pueblo y formádose la laguna, lo que prueba que en efecto habia poblacion en el punto que actualmente está ocupado

por la laguna. Del mismo parecer son los autores de la estadística del departamento de Jalisco, formada por *la junta de seguridad públic*a y publicada en el año de 1843. Se lee lo siguiente en la citada estadística: «Al S. O. de la poblacion y á sus orillas se halla una laguna conocida con el mismo nombre (Magdalena), y formada despues de la conquista de resultas de una tromba ó manga terrestre (vulgarmente culebra de agua) que descargada en aquel sitio le inundó é hizo desaparecer al antiguo pueblo de Huejicar, y alguno otro que en él habia, de cuyo resto se formó el de Magdalena. Esta laguna tiene casi 4 leguas en su mayor largo y 3 en su mayor ancho; formando un islote cerca del pueblo de S. Juanito y otro hácia la orilla opuesta."

Varias veces se ha pensado en la desecacion de la laguna, con objeto de aprovechar el terreno que ocupa. Este pensamiento no se ha realizado por fortuna, pues la desecacion tiene grandes inconvenientes. En efecto, aunque el desague puede hacerse, ya en el valle de Ahualulco, ya por el rumbo de Tequila y puede sacarse de él grandes ventajas, siempre que se haga uso de un buen régimen que haciendo el reparto conveniente de las aguas las mantengan, sinembrago, en un depósito suficiente para que permanescan

todo el año; pero ningun provecho se sacaria de la desecacion completa, supuesto que el lecho de la laguna, no sirve absolutamente para los sembradíos, por la marga de que está compuesto, y por las rocas que forman su piso. Hay que advertir, que los perjuicios que resultarian de la desecacion serian positivos, supuesto que se privaria á las haciendas inmediatas de los únicos abrevaderos que cuentan sus ganados y del riego que hoy fertiliza sus vegas. Por otra parte, la desecacion no solo causaria la ruina de las haciendas que circuyen la laguna, sino que causaria tambien la del valle de Ahualulco cuyos terrenos rebiben la humedad de la laguna de la Magdalena, por filtraciones.

Existe otra opinion tambien respetable acerca del orígen de la laguna: se cree que esta apareció por las sinuosidades mismas del terreno, por su configuracion que hizo que las vertientes descendiendo de las montañas inmediatas y llegando á una cuenca natural, sin desagüe, formaran la laguna. En caso de que hubiera caido en ella una tromba, ésta aumentaria sus aguas, pero no seria la causa que formó la laguna. Es preciso, además, tener presente la poca profundidad de la laguna, pues hemos visto reses pasearse tranquilamente en medio de ella, cuya circuns-

tancia aumenta la fuerza de la opinion que he señalado. Por otra parte, varios vecinos antiguos de Magdalena aseguran que en terreno de la hacienda de Sta. María (propiedad del Sr. D. Joaquin Orendain) existen ruinas que indican que en ese lugar hubo un pueblo, y se inclinan á creer que haya sido el de Guaxicar. Para dilucidar, pues, completamente esta cuestion, se necesita un estudio de esas ruinas, y emprender nuevas investigaciones históricas.

III.

Magdalena tiene varias plantas medicinales: El *asclepias bicolor* (*plato y taza* en Magdalena, *Señorita* en Ahuacatlan), de bonita flor con pétalos encarnados y amarillos, abunda mucho.

Esta planta seca y pulverizada es un estornutatorio tan fuerte que provoca la epíxtasis (flujo de sangre por las narices). La leche que se recoje de la planta, olida en un algodon, produce el mismo efecto.

Se cree que la *Señorita* es el antídoto seguro de la rabia. Cocida y bebida, segun el dicho de algunos campesinos, sana indefectiblemente á los mordidos por animales rabiosos. Aunque no he visto un solo caso que confirme esta creencia, me parece oportuno consignarla en estos apun-

tes, para que los facultativos hagan experiencias que revelen las virtudes antihidrofóbicas de la *Señorita.*

El *Mático del país* crece abundantemente en Magdalena, donde se conoce con el nombre de Cordoncillo. Este arbusto tiene de tres á cuatro métros de altura.

En el año de 1865 escribió una Memoria sobre el Cordoncillo el Sr. Dr. D. Antonio del Rio, médico instruido que ejerce en Ahualulco; la cual corre impresa en el núm. 15 del tom. 2º de la "Revista Médica" órgano de la "Sociedad de Medicina" de Guadalajara. El Sr. del Rio cree que el Cordoncillo es *semejante* ó casi igual al *piper angustifolium ò al arthante elongata.*

El señor profesor de farmacia D Manuel Pérez, publicó en Colima el año de 1869 un opúsculo titulado "Del Mático y de sus usos terapéuticos." En ese opúsculo se ocupa del Cordoncillo, y lo clasifica así: Arthante-Clase Dandria Triginia (Sistema sexual de Linneo), Segun esto, es evidente que los Sres. del Rio y Pérez están enteramente de acuerdo en cuanto á la clasificacion del Cordoncillo. El Sr. Pérez le dá la sinonimia siguiente:

Arthante elongate Miguel Piper angustifolium Ruiz y Pavon (Flora peruana).-Piper elongatum

Vahl.-Stephensia elongata.-Kunth.-Arthante mexicana. -Perez".

El Sr. D. Benjamin Retes, farmacéutico de Tepic, analizó las hojas del Cordoncillo y encontró: Clorófila en gran cantidad.—Aceite esencial de un verde claro, en abundancia.—Resina morena que se precipita en glóbulos de varios tamaños en el agua destilada, saturada. Resina que se altera con facilidad por el calor.—Extractivo gomoso, goma, etc., etc.—El Sr. Pérez ha dicho: "El análisis químico ha demostrado que el Mático contiene Clorófila, una resina blanda y de un color verde oscuro, materia colorante amarilla y morena, sales de potasa y de cal, goma, lignina, aceite volátil algo espeso, cristalizable, de un color verdoso. Las propiedades medicinales del Mático son *debidas á la resina y al aceite volátil.*

"El aceite volátil del Mático pertenece á la clase de las esencias no oxigenadas, su fórmula es C. 20 H. 16, deposita por el reposo cristales de Estearoptena, su color verdoso es debido á la mezcla de la resina con la Azulena, (la fórmula de la Azulena es C. 16 H. 13 O.), tiene un olor fuerte semejante al de la planta, pero menos agradable, su sabor es picante y acre, es

poco soluble en el algua; el alcohol de 95 y el éter lo disuelven fácilmente.''

Los usos medicinales del Cordoncillo son los mismos del Mático extranjero. El Dr. del Rio lo ha usado con éxito en las disenterias, especialmente en aquellas que han resistido al empleo del opio, calomel, ipecacuana, ergotina, etc. Tambien la ha usado ventajosamente en la erisipela en cataplasma, y para combatir el eritema é intensos ardores que se desarrollan con el contacto de la yerba llamada *chichicastle.*

La importancia, pues, del Cordoncillo es evidente, y sería de desear que se propagara entre nosotros el uso de esta planta, ya que tan fuerte consumo se hace del Mático extranjero y que tanto abunda el Cordoncillo en Jalisco, especialmente en el 7º canton, y en Ahualulco, de donde se puede traer con facilidad. Llevado de este deseo, me he detenido un poco copiando algunos párrafos de las importantes Memorias de los Sres. del Rio y Pérez, y manifestando algunas de las ideas sobre la materia, ya que no me es posible insertar íntegros los opúsculos mencionados. He querido, además, que en otros lugares de la República, donde no son conocidos los trabajos de los Sres. del Rio y Pérez, tengan siquiera una ligera idea de ellos.

Hay tambien en Magdalena las yerbas medicinales propias de las tierras cálidas, y de las cuales hablaré más tarde. Su estado sanitario es excelente. No hay allí *endemias*. Las epidemias casi no son conocidas. Las enfermedades que se observan en Magdalena son intermitentes francas, pocas disenterias y muy raras anginas. Predominan las intermitentes.

En el Cerro Viejo ó de Magdalena existe una mina de oro abandonada. Segun sé dió esa mina bastante metal, y aún parece que se trata de explotarla de nuevo. Existe tambien, en la misma montaña otra mina de fierro, cuya veta promete ser abundante.

Los vecinos de Magdalena nos enseñaron una muestra de un mineral que creyeron carbon de piedra, pero que en rialidad era *lignita betuminosa*. Se nos dijo que habia sido recogida dicha muestra del cerro de Magdalena.

IV.

Magdalena es cabecera de curato. En lo civil es municipalidad, perteneciente al 12° canton (Tequila).

Haciendas y ranchos pertenecientes á la municipalidad de Magdalena.

Hacienda de S. Andrés.
" " La Quemada.
Rancho " Ojo Zarco.
" " La Joya.
" " Lo de Guevara.
" " La Cofradía y Portezuelo.
" " Huicipila.

V.

El dia 18 de Marzo á las cinco de la mañana, salimos de Magdalena con rumbo á Ixtlan. La atmósfera estaba aún purificada con el aire fresco de la mañana. Al salir de la poblacion tuvimos que pasar muy cerca de la laguna, cuyas suaves brisas llegaban hasta nosotros impregnándonos con delicia de esa aura matinal que perfumando el ambiente, nos hace respirar con placer. La laguna movia ligeramente sus tersas aguas al ligero soplo del céfiro. Las garzas de albo plumaje, arrojando alegres graznidos, batian sus alas sobre la laguna, salpicando su blanca vestidura con líquidas perlas; los pajarillos cantaban alegremente saludando el nuevo dia, que engalanado con el ropaje que la Aurora tiñera de púrpura y de oro, aparecia ya sobre el hori-

zonte. Mientras tanto, caminábamos silenciosos contemplando llenos de arrobamiento y de admiracion los preciosos matices que tomara el cielo. De pronto el disco incandescente del sol se dejó ver, y luminosos rayos se desprendieron alumbrando la tierra. Entónces la escena cambió: las negras siluetas desaparecieron, los contornos indecisos se exclarecieron, los objetos iluminados con la luz clara y suave del crepúsculo se retrataron con fidelidad, y los hermosos colores que la Aurora habia robado al íris para colocarlos en las nubes, se fueron desvaneciendo poco á poco, quedando al cabo de algunos minutos sustituidas con la deslumbrante claridad del sol...

Era cerca de las siete cuando entramos en una larga llanura en la que se encuentra la hacienda de la Quemada y otros varios ranchos de poca importancia. La llanura termina al llegar al rancho del «Salitre,» que costea la falda de un pequeño cerro en el que abunda la *bacia.* Allí empezamos á encontrar una que otra clavellina y algunos palos bobos. La familia de los ficus volvieron á tener sus representantes en aquellos contornos; enormes zalates encontrábamos de vez en cuando en el camino. La vuelta que éste dá en el *Salitre* es pequeña, vuelve á dirigir-

se en línea recta al Occidente, despues de haber andado hácia el Norte por un centenar de métros, aproximadamente.

Despues del *Salitre* se halla el rancho del *Zapote,* llamado así por un corpulento árbol (Casimiroa edulis. Lall) que se levanta en la puerta del rancho.

El *Zapote* está situado en un terreno más bajo que el *Salitre.* Fué preciso, por tanto, subir una colina para volver á tomar el nivel que habiamos dejado. Eran las ocho y media de la mañana cuando llegamos á la cima de la colina, siendo sorprendidos agradablemente con la vista del volcan. El Ceboruco estaba todavia lejos (á 16 leguas). La montaña se veia en lontananza de una manera vaga, y sus contornos se confundian con los de las cordilleras inmediatas. Esto no obstante, tuvimos el gusto de ver las nubes de humo, las que despues de elevarse por algunos minutos, se extendian en una faja sutil y delicada. En aquellos momentos un grito de entusiasmo se escapó de nuestro pecho y saludamos con la efusion del alma á ese prodigio de la naturaleza que ibamos á visitar, y el cual, desde una grande distancia, se nos ostentaba magestuoso y bello.

Despues del *Zapote* se entra en un largo ca-

mino estrecho y escabroso flanqueado á su derecha por una montaña poco elevada, aunque extensa, cubierta de tupidos bosques de robles. En este punto se albergaba á la sazon, una pequeña banda de foragidos, los que huyeron á nuestra vista, y los que horas antes habian querido desvalijar á unos transeuntes; intentona que fué fatal, pues segun se nos aseguró habian dejado un muerto en el campo, sin haber conseguido robar. El lugar del combate se llama la *Casa de Teja*, por un pequeño edificio arruinado con techo de teja que allí existe. El camino en éste punto, además de ser escabroso, es pendiente. Cuando se ha recorrido media legua vuelve á elevarse el terreno y se entra en una inmensa llanura á cuyo fin se encuentra la hacienda de Mochitiltic, en donde habia anteriormente un excelente molino de arros, movido por agua, y cuya casa que hoy sirve de fonda y posada, se halla en ruinas, aunque manifestando indicios de su antigua opulencia.

La hacienda de Mochitiltic *ó del Refugio*, está situada en un pequeño collado que se desciende insensiblemente para prolongarse de nuevo en la llanura, la cual está llena de *huizachis* (mimosa ungui cacti) de colosal tamaño, de cerca de 4 métros de altura, en una extension de poco

más de media legua. El terreno en este sitio indica que en tiempo de aguas debe ser muy fangoso. Concluyendo este llano se entra en la barranca de Mochitiltic.

CAPITULO 5º

La barranca de Mochitiltic.

Quisiera poseer una inteligencia privilegiada y una imaginacion de fuego, para describir dignamente las bellezas de esa barranca. ¿Pero quién es aquel que se atreve, con su lenguaje frio y con sus palabras balbucientes, á narrar las explendentes galas con que el Hacedor Supremo ornó á la naturaleza? Ni el alado pajarillo que todos los dias alegra aquellas encantadas mansiones con sus gorjeos, puede manifestar en dulces trinos, la felicidad de que goza en aquellas florestas siempre risueñas, en aquellos montes cubiertos con odoríferas plantas, en aquellas rugosidades cuyas abras ostentan la flor de peña, en aquellas rocas vestidas con el hermosísimo coamecate (mecatlxochilt, Bárcena) lazos de flores (Antigonon leptopus. Hooker) y otras no menos agraciadas enredaderas. Ni el torrente que despeñándose en el fondo de la barranca corre despues sobre menuda arena, y besa cariñoso el pie de la Musa paradisiaca (plá-

tano), y arrastra en su corriente á la rosa silvestre que cuando abria su corola para perfumar el ambiente, vino el soplo pérfido de Eolo y la arrancó de su tallo; ni ese torrente, repito, puede, valiéndose de la mágica voz de las náyades, expresar su admiracion por las bellezas que le rodean en aquel lugar pintoresco. Pero el hombre, aunque no cuente con las poderosas alas del águila, quiere atrevido elevar su vuelo á una altura á la que no le es posible llegar.

....

....

*
* *

La barranca de Mochitiltic está situada á las 5 leguas de Ixtlan; su mayor longitud es de Oriente á Poniente. La temperatura media en el plan de la barranca es de 23° C. y su altura sobre el nivel del mar de 845 métros. Esta barranca tiene de extension 2 leguas.

Al terminar la llanura, cubierta de huizaches, se halla la boca de la barranca. El descenso se hace al principio por una rampa suave que poco á poco se estrecha y se vuelve pendiente; serpeando más tarde con sinuosidades más ó menos marcadas. La barranca de Mochitiltic se distingue de la de S. Cristóbal y de otras que

conozco, porque sus caminos se prolongan más y son menos tortuosos é inclinados. Esta disposicion es notable al bajar al plan, siguiendo el mismo derrotero que nosotros, es decir, de la hacienda del Refugio á la barranca.

Por lo que toca á la porcion del camino que se recorre, desde el plan de la barranca á su cumbre, rumbo á Ixtlan, es más escarpado y flesuoso.

Como he dicho ya, es imposible describir con exactitud las emociones que se experimentan al contemplar aquella explendente vegetacion. Los corpulentos árboles propios de un clima tropical abundan por todas partes: las *pachiras* y los *amyris* hermosean, las unas con sus graciosas flores de color de rosa y blancas, de largos y sedosos estambres, semejando preciosas cabelleras; los otros con sus tallos de severo aspecto, cubiertos de pequeño follaje: las *Guácimas* (de las burceráceas) con su cápsula espinosa, el *Ozote*, de la misma familia botánica que las anteriores, el *Mesua ferrea*. L., de las Gutíferas, de propiedades diaforéticas; la Verennea polistachia D. C. (Coatl de los mexicanos) de las leguminosas, (Palo dulce, Taray) cuya goma es superior á la quino, y cuya madera es de un uso vulgar en las epizootias de las gallinas, segun afirma el Dr. Oli-

va, y el Tepehuaje (Acacia Acapulcensis. K.) cuyo extracto puede dar un succedaneo de la tierra japónica; crecen con abundancia en aquellos puntos. No son raros allí los ejemplares de *Acacia parota*, ni las del *Quauhtecomatl* del Dr. Hernandez (*Crescentia alata*, de las Bignoniáceas). El *Rhamnus Humboldtianus* de *Bompland* (vulgarmente *tullidora*), tan comun en Querétaro, [donde parece constituir el vegetal característico de la Flora de aquel Estado, segun la opinion del Sr. Bárcena, existe tambien en la barranca de Mochitiltic. El Rhamnus debe tener propiedades medicinales muy notables, si se atiende á su accion fisiológica sobre los animales. Los campesinos dan á beber el cocimiento de las hojas del Rhamnus á los cerdos que destruyen los sembradíos, y les causan una parálisis pasajera. Con objeto de investigar los principios químicos que contenga el Rhamnus, me traje una regular cantidad de hojas y de corteza. Pienso emprender algunas experiencias para deducir de ellas las virtudes medicinales que posea el Rhamnus. Sé que en la capital de la República se estudia con empeño este vegetal, y no dudo que los sábios médicos de la gran Tenochtitlan obtendrán ópimos frutos de sus investigaciones. Por mi parte, sospecho que

el Rhamnus puede ser eficaz en las afecciones convulsivas; tal vez *en el baile de S. Vito*: espero, sin embargo que el tiempo satisfaga mis dudas en este punto. No hago la descripcion botánica del Rhamnus, porque ya corre impreso un notable trabajo del Sr. Bárcena, en el que se ocupa de ella con la brillantez con que acostumbra su autor.

Era medio dia cuando llegamos á la barranca; los rayos del sol cayendo perpendiculares sobre nosotros, hacian muy penosa nuestra marcha. Descendiamos con lentitud, cuya circunstancia nos proporcionó la oportunidad de observar con detenimiento los objetos que nos rodeaban; mientras que recorriamos el camino no dejamos de admirar maravillas: aquí un hermoso *tecomasuchil* enlazaba su robusto tallo con el flexible del *Exogonium* Olivae, y mezclaba sus preciosas flores amarillas con los lindos racimos rojos del *Exogonium*, formando un conjunto encantador; allí varias leguminosas de flores moradas tapizaban el camino; más acá algunas malpigiáceas (*Galphimia y Tetrapterys*) salian entre las peñas, adornándolas con sus rosas de color amarillo; más allá se veia la planta conocida con el nombre de B*idens heterophyla*, *Ort.*, de las *compuestas*, engalanando las cercas con sus péta-

los anaranjados. En el fondo de la barranca existe un riachuelo cuya corriente salta con ímpetu sobre grandes peñas basálticas, convirtiéndose al caer en pequeñas burbujas y en blanquísima espuma que se trasforman de nuevo en un copioso raudal que se desliza murmurando al través de campos sembrados de *cañaverales*, de *papayos* y *de platanos*, los cuales refrescan las linfas del riachuelo, con la suave sombra de sus verdes hojas. Enmedio de ese *vergel* se levanta un edificio rústico que convida á los viajeros al descanso. En esa casa comimos y reposamos algunas horas. Recostados en el corredor, nuestra vista abarcaba las casuchas que circundan á la que nos servia de alojamiento y á una gran parte del paisaje. Entónces comprendí cuán grato ha de ser vivir en aquellos sitios embellecidos por la Omnipotencia divina, contemplar diariamente los primores de la naturaleza, recrear los oidos con el canto vocinglero de las aves y respirar un ambiente siempre perfumado con el aroma que se desprende de las flores.

Multitud de aves surcaban los aires, llamando nuestra atencion con la diversidad de sus cantos y colores: Guacamayas, que si no me equivoco pertenecen al género *Cathartes atratus*; los pericos de copete colorado, y las cotorras, del

psittacus; las *chachalacas* de las gallinaceas; y las urracas (*trepadoras*); el cuervo, el zopilote y diversas clases de gavilanes, é innumerables pajarillos de distinta forma y tamaños.

Dando las tres de la tarde montamos á caballo, emprendimos de nuevo la marcha. Subiamos una cuesta empinada, teniendo á nuestra izquierda un precipicio y á la derecha un elevado creston. Caminábamos de sorpresa en sorpresa. A veces veiamos un desfiladero, á cuyos pies existia un profundo abismo; á veces las rocas casi suspendidas sobre nuestras cabezas, parecian que estaban próximas á caer: ora la montaña se presentaba riente ante nosotros con el verde ropaje de su exuberante vegetacion; ora aparecia una enorme masa de rocas desnudas y estrelladas por la potente accion volcánica: los colores azulado, violeta y amarillento que la diversa composicion química y geológica de las peñas y la distancia daban á los montes vecinos, aumentaban la hermosura de aquellas vistas agrestes.

Por fin, llegamos á la cumbre; pero no sin tropezar antes con señales recientes de la dominacion lozadeña. Existen aún los fortines que hace dos años levantó Lozada despues de la derrota que sufrió en «La Mojonera.»

Al contemplar esos restos de una ominosa servidumbre, ¡cuántas veces se vino á mi memoria el recuerdo de la época gloriosa en que Guaxicar se fortificó en aquellos mismos parajes y rechazó con heroismo á los conquistadores! ¡Cómo se me figuraba ver al noble *tactoani* al frente de sus coras y de los guerreros *colhuacanos* esgrimir su macana y arengarlos, preparándose á resistir á las huestes de Cristóbal Oñate! ¡Cómo recordaba tambien al ínclito cura Mercado que en aquellos mismos lugares peñascosos dió pruebas de su amor á la patria proclamando la independencia! ¡Qué diferencia entre Guaxicar y Mercado, y el tigre de Alica! ¡Cuánto cambian los tiempos!

El Lic. Navarrete dice, en su historia, que en Mochitiltic existen algunos cañones de los que conducia el cura Morelos á Guadalajara, desde S. Blas. Yo no pude verlos, y solamente encontré cerca de Ixtlan una culebrina semienterrada en el camino, ¡testigo mudo, pero elocuente, del patriotismo del cura Mercado!

*
* *

Al terminar la barranca de Mochitiltic se halla un espeso bosque de Guácimas que se prolonga cerca de media legua. En este punto se

encuentra con más abundancia el *Rhamnus Humboldtianus*; en donde concluye el bosque empieza el camino de Ixtlan sembrado de piedras sueltas, redondeadas, pero sin accidentes y sobre un piso más ó menos plano. En este camino hay algunas rancherías que le dán animacion; las que están próximas á Ixtlan, como *Las Cuatas* y otros, tienen cañaverales y trapiches en donde se elabora azúcar de buena calidad.

Serian las siete de la tarde cuando al faldear un pequeño cerro (el de Sta. Catarina) divisamos á Ixtlan. Descendimos una cuesta larga para llegar á las calles de la villa, la cual está en una cañada más baja que el camino que habiamos recorrido de suerte que al dar vuelta al cerro de Sta. Catarina, dominamos completamente la poblacion y veiamos, por tanto, todo su paisaje. Como sucede en todas partes, los edificios más elevados son los que mejor se ven en Ixtlan. Un campanario en forma de pirámide (del templo parroquial), es el que sobresale entre ellos.

El cerro de Sta Catarina que, como he dicho, se halla al Oriente de Ixtlan y muy inmediato á ella, está formado de tezontle, (lava roja) es redondeado, de poca altura y extension.

CAPITULO. 6º

La villa de Ixtlan.

A cuatro leguas de Ahuacatlan y al Oriente de dicha poblacion, se halla Ixtlan, á los 21° 10' N. y 5° 17' O. de México, y á los 1043 métros sobre el nivel del mar. La temperatura media de Ixtlan es de 22º C. Los vientos que corren en dicho lugar son casi todo el año de Poniente á Oriente, excepto en la estacion de aguas que son de Oriente.

El cerro de Sta. Catarina por el Este, el de la Peña colorada al Oeste, el de Juanacatlan al Norte y el del *Dorado* al Sur, limitan á Ixtlan.

La villa que nos ocupa es de importancia, los datos estadísticos que más tarde daré, prueban mi aserto; por ahora me contentaré con describirla, aunque sea á grandes rasgos.

Ixtlan cuenta con buenos edificios; sus calles son rectas y amplias, especialmente la principal. Tiene una plaza cuadrilonga que actualmente se está reformando, la que se extiende de Oriente á Poniente. Hay en ella una fuente con una columna en el centro. Al derredor de la plaza se han colocado algunos asientos de cantera que sirven de arriate á naranjos. Estos asientos que están alternados con pequeñas

columnas que sostienen faroles, son muy bajos. En frente de la plaza mencionada y hácia el Oriente se halla un portal con tiendas de ropa muy bien surtidas; esta circunstancia me hace creer que el comercio es activo en Ixtlan. Existen además de este portal, otros dos de los cuales uno de antiquisima y fea construccion, pertenece á las casas consistoriales, el otro está ocupado por tiendas.

La iglesia está situada al Oriente de Ixtlan, y la puerta principal ve al Occidente. Es un monumento antiguo y de tosca arquitectura. No tiene bóvedas, sino envigado, cubierto con cielo razo; los altares son de piedra y de órden dórico. La altura del templo no está proporcionada á su longitud. Aunque no tengo las medidas exactas de la iglesia, no temo afirmar que es baja, pues á la simple vista se nota este defecto.

En el exterior nada tiene de notable la iglesia; la torre de dos cuerpos, termina en pirámide. Un pequeño atrio enverjado contiene algunas plantas y varios cipreses que en aquel recinto estrecho parecen como aprisionados. La iglesia tiene otra puerta en el costado derecho, la que cae á una plazoleta poco extensa.

Por decreto del C. Pedro Ogazon, goberna-

dor constitucional del Estado, de fecha 27 de Marzo de 1861, se ordenó que la villa de Ixtlan fuera la cabecera del departamento de su nombre, comprendiendo á lo que antes de ese decreto se llamaba: "Departamento de Ahuacatlan;" pero despues; durante la dominacion de Lozada, se trasladó la cabecera del departamento á la villa de Ahuacatlan por disposicion de aquel bandido; posteriormente, en la época que el 7° canton del Estado de Jalisco (Tepic) ha sido declarado anticonstitucionalmente distrito militar, ha continuado Ixtlan subordinado á Ahuacatlan. De suerte que en derecho Ixtlan es la cabecera del departamento, de hecho no lo es, infringiéndose la ley.

Ixtlan es una poblacion muy antigua, pues la historia refiere que el conquistador D. Francisco Cortés, al dirijirse á Xalisco, pasó por Ixtlan, Méxpan y Ahuacatlan. Algunos historiadores creen que las poblaciones referidas y las que componen el departamento de Mascota, formaban el reino de Xalisco, cuyo trono ocupaba una reina varonil, cuyo nombre se ignora. La municipalidad de Ixtlan cuenta actualmente con 10,000 habitantes, repartidos de la manera siguiente: 5,500 en la poblacion, 500 en el pueblo de Mexpan, en Cacalutan 500, y en los ran-

chos de la Cidra, Terrero, S. José de Gracia, Rancho de Arriba, Ocote, Jarillal, el Toro, Rancho Nuevo, Rancho de Abajo, Sayulapa, Hacienda de la Labor y el Carrizo, 3,500. Se cultiva en grande escala respectivamente la caña de azucar, el maiz y el mezcal; el frijol, arros, garbanzo y papa, en escala regular: los giros principales que tiene la municipalidad de Ixtlan son: la arriería, el comercio y el giro en minas del Real de Hostotipaquillo.

En la villa hay una escuela Municipal á la que concurren 60 niños, cómo término medio, y casi siempre está servida dicha escuela por profesores no titulados; las materias que se enseñan en ella son las correspondientes al primer órden.

Las oficinas civiles en Ixtlan son: la secretaría y tesorería del Ayuntamiento, las que desempeñan los empleados en rentas, registro civil y correo. Existe además una oficina telegráfica. En lo eclesiástico es cabecera de parroquia.

Hay en la poblacion dos regulares boticas, y dos establecimientos fotográficos.

Las enfermedades reinantes son: las fiebres de todos tipos, y especialmente intermitentes y remitentes, que atacan al concluir la estacion de

aguas; en el verano reinó epidémicamente la escarlatina anginosa, sin causar la mortalidad de niños que causó en Ahuacatlan. Sé que las afecciones uterinas, especialmente cancerosas, son frecuentes en Ixtlan, así como tambien las diarreas acompañadas con atrofia del higado, tales cuales las describió el Sr. Dr. D. José Mª Camarena, catedrático de las dos Patologías en la escuela de Medicina de esta ciudad. El importante trabajo del Sr. Camarena á que me refiero, corre impreso en "El Repertorio Jalisciense" de ciencias médicas. Esa diarrea es tambien muy comun en Guadalajara.

Las plantas medicinales que existen en Ixtlan son casi las mismas que encontré en Magdalena y Ahuacatlan.

CAPITULO. 7º

Ahuacatlan.

El camino de Ixtlan á Ahuacatlan es casi todo parejo; pocas irregularidades presenta en su trayecto. Cerca de Mexpan existe un pequeño cerro del que se extrae una preciosa cantera gris con incrustaciones de *mica blanca y amarilla,* que hacen brillar la cantera dicha como si estuviera sembrada de lentejuelas de oro y plata.

Mexpan es un pueblo de indígenas, pequeño

y de escasísima importancia. Tiene una iglesia de adobe arruinada y cuyas paredes agrietadas por los temblores, están sostenidas por puntales. No tiene de notable mas que unos corpulentos fresnos que crecen en una calle ancha que simula una plazoleta. Este pueblo tiene 500 habitantes, segun se ha dicho en otro lugar.

Los terrenos de Mexpan son muy feraces: segun estoy informado, las cañas de milpa que en ellos se siembra tienen hasta 6 métros de altura.

Dejando atras á Mexpan, sigue el camino con el mismo aspecto que antes. El cerro situado á orillas de ese pueblo, y del cual he hablado, es conocido con el nombre del Molcajete de Mexpan. Es el principio de una pequeña cordillera que se dirije paralelamente al Ceboruco, al Oeste de ese volcan, la cual termina á poca distancia de los cerros *Pochotero* y *Molcajete de Ahuacatlan.*

*
* *

La villa de Ahuacatlan (tierra de Ahuacates, por los muchos árboles de este nombre que allí nacen), está situada á los 21° 11' de latitud N., y á los 5° 23', 13" de longitud O. de México; su temperatura media es de 22° C., y su altura

sobre el nivel del Mar 1003 métros. Los vientos que corren más comunmente son de Oeste á Este, no siendo raros los de N. O. S. E. Al N. O. de la poblacion se halla el Ceboruco, y al S. el cerro del *Cacalote*, de basalto hojoso, y al S. E., el de la *Médica*, de la misma composicion geológica.

Ahuacatlan tiene regulares casas, cuatro portales destinados al comercio. (Existia otro que ha sido destruido por su fealdad); una plaza (que en los dias que estuvimos en Ahuacatlan se componia), y dos iglesias: la antigua que está hoy abandonada porque amenaza ruina, tiene una arquitectura semejante á la de Ixtlan; es decir, envigado en lugar de bóvedas y una linternilla octógona tambien techada con vigas, con amplias ventanas y que hace las veces de cimborrio. La fachada no carece de gracia: sus campanas están colocadas en arcos dispuestos con gusto y elegancia. En el año de 1869, en las noches del 23 á 27 de Setiembre, creció la corriente del rio que atraviesa Ahuacatlan, y saliendo de su cauce inundó la iglesia y causó en ella grandes extragos, quedando desde entonces inutilizada, por cuyo motivo el Sr. Presb. D. Procopio Toro, cura del lugar, invitó á los vecinos para que se fabricara otra iglesia (la

que hoy está concluida y en servicio). Esta invitacion fué aceptada con gusto y en ménos de tres años se fabricó el nuevo templo, siendo de advertir que las señoras del pueblo fueron sus constructores, pues ellas sirvieron de albañiles, de maestros y de peones, haciendo la mezcla, subiendo por los andamios y desempeñando, en fin, todas las labores propias de la labañilería. ¡Siempre la mujer cuyo corazon sensible y sentimientos delicados la constituyen el ornato de nuestra sociedad y el ángel tutelar de nuestros hogares, se distingue por su fortaleza y por su heroismo! ¡Ella sola es capaz de sacar de ese raudal de ternura que brota de su alma, fuerzas suficientes para acometer las empresas más difíciles, cuando se encaminan al bien de la familia, ó cuando tienen por norte el cumplimiento de sus deberes religiosos!

La iglesia es chica, pero agraciada y sobre todo muy limpia. Tiene siete bóvedas de capialzado, las que estan adornadas con 12 ventanas ogivales, cubiertas con bonitos trasparentes. La iglesia es de una nave; pero tiene á los lados dos capillas (que carecen de bóveda, pues tienen vigas y cielo razo), que terminan en los cruceros de la iglesia, con los cuales comunican directamente. Esta disposicion hace que la igle-

sia tenga tres naves, aunque separadas del cuerpo de ella por dos paredes. Las capillas de que he hablado, las cuales forman las naves laterales, tienen sus puertas en el atrio junto á la principal, dando á la fachada una bonita perspectiva.

Hay dos altares en cada crucero, de órden dórico. El altar mayor lo constituye un hermoso templete corintio. Los adornos del templo son decentes, y sus estatuas buenas. En la parte exterior aun no está concluido, faltan las torres y pulir y pintar el frontispicio. En el átrio hay un pequeño jardin, y segun sé, pronto se plantará otro más extenso, en el de la parroquia vieja, que se prolongará por una porcion de terreno inmediato.

Al Norte de ambas iglesias, y dividiendo la poblacion, corre un riachuelo de Oriente á Poniente; sobre sus aguas hay un puente de canteria que no tiene más defecto que ser angosto, pues difícilmente podrá pasar un viajero ecuestre.

En Ahuacatlan hay muchos árboles frutales, especialmente ahuacates *(laurus persea)* de las laurinéas.

En el cerro de Cacalote brotan los manantiales de agua que surten á la poblacion. Aunque

esos manantiales están muy inmediatos, pues Ahuacatlan se halla al pié del cerro, sin embargo, los vecinos han proyectado introducirla al centro de la poblacion, por medio de una cañería. Esta empresa la considero muy fácil y creo, atendiendo al entusiasmo de los ahuacatlenses, que muy en breve realizarán tan importante mejora.

Ahuacatlan tiene 2,700 habitantes; cuenta con dos escuelas municipales, á las que concurren más de 200 alumnos de ambos sexos, y dos particulares con 80 discípulos de ambos sexos.

El Ayuntamiento está compuesto de 6 municipes y de un síndico: el C. Flaminio Ulloa es el presidente del Ayuntamiento. La directoria política está desempeñada por el C. Gregorio Montero, quien disfruta el sueldo anual de $600. El tesorero municipal gana el 12½ p% de honorarios. Se recaudan en esa oficina $3,000 anuales. Los juzgados constitucionales son dos: al frente del 1º está el C. Francisco Martinez Estrada, y del 2º el C. Fernando Henriquez. La receptoría de rentas está desempeñada por un empleado que goza honorarios; hay oficinas de correos y telegráfica.

Los habitantes de Ahuacatlan se dedican á la agricultura, á la arriería y al comercio. Ca-

da año emigran de 200 á 300 con objeto de trabajar en las salinas de Chila que están en la costa de Mascota, en el Pacífico. Se eleboran de 5 á 6 mil cargas de sal anualmente. Algunas caravanas se diijen tambien á S. Blas con el fin de trabajar en las salinas de aquel puerto, por cuenta de la casa de Barron y Forbes. Las salinas de Chila son propiedades de personas de Ahuacatlan, y por consiguiente, el beneficio que de ellas resulta á los hijos de la villa es mayor y más directo que el que obtienen con las salinas de S. Blas. Otros 200 hombres, aproximativamente, se ocupan en el corte de madera en S. Blas, por cuenta de la casa de Dikxon. Lo expuesto es más que suficiente para que se conozca la laboriosidad de los ahuacatlenses, quienes no se contentan con trabajar en su tierra, sino que buscan la subsistencia en lugares lejanos; siendo de advertir que no emigran de su poblacion impelidos por la miseria como los saboyanos, que se ven obligados á dejar sus hogares para buscar en otra parte sus alimentos, supuesto que cuentan con terrenos feraces como los de las haciendas de Ciénega, S. Juan de Tetitlan y otros, cuyo cultivo les dá los alimentos necesarios á la vida.

He dicho que la villa de Ahuacatlan es muy antigua, así es en efecto; pero es preciso advertir

que cuando perteneció al reino de Xalisco no estaba situada en el mismo lugar que hoy ocupa. El Ahuacatlan de entonces se hallaba en un punto llamado el *rincon de Ciénega*, inmediato al cerro del *Cacaiote*, de que he hablado. En este sitio, distante de Ahuacatlan una legua á lo sumo, al Sur Este, existen aún ruinas, como cimientos, restos de *Teocallis*, etc.

Desde el año de 1870 que hizo su erupcion el *Ceboruco*, se han desarrollado en Ahuacatlan y lugares circunvecinos algunas enfermedades, causadas indudablemente por las cenizas arrojadas por el volcan. Las enfermedades de las vias respiratorias son muy comunes: las bronquitis, las laringitis agudas y crónicas están allí al órden del dia. En Marzo último tuve ocasion de examinar á individuos atacados de esas afecciones. Ví tambien muchas *ozenas*, inflamaciones de la conjuntiva ocular, *paperas* (1) y enfermedades cutáneas. En ese mismo mes se desarrolló la escarlatina anginosa, de una manera terrible, especialmente en los niños: se acompañaba muchas veces con parótidas rebeldes á todo tratamiento, las que en pocas horas concluian con el enfermito. En los casos de escarlatina que tuve ocasion de observar, la erupcion era tan rápida y pasajera que casi pa-

(1.) Esta enfermedad es ánterior a la erupcion.

saba desapercibida, y era preciso mucho cuidado para verla. Esto mismo llamó la atencion del Sr. Dr. D. José María Parra, que reside en Ixtlan, en cuya poblacion atacó tambien la escarlatina, aunque no con la intensidad que en Ahuacatlan, en donde causó más defunciones, segun lo he dicho ya.

En Ahuacatlan abunda la capitaneja (bidens heterophilia) que crece en las cercas de los potreros, la *señorita* que nace en las calles que tapiza con las láminas sedosas, tan blancas como el algodon, que envuelven sus semillas; la *salvia* que forma bosquecillos en los campos; la granada de china silvestre *(Passiflora serrastistipala)*, con su bello fruto amarillento, brotando entre las cercas; no es rara una variedad de sen (purgante) de las leguminosas (Cassia Caesalpinia exostemm. Fl. mex). Se halla tambien en Ahuacatlan el Tabachin (*chacaxochitl* de los mexicanos, *Poinciana pulcherrima L.*) arbolillo que, ademas de ser de ornato, tiene notables virtudes medicinales, debiendo preferirse la infusion de los foliolos del Tabachin, á los del sen, en sentir del Dr. Oliva; el copalchi, de las rubiáceas (Coutorea latiflora?), el Tamarindero (Fructus tamarindi) leguminosa, y una infinidad de plantas propias de aquel clima que creo superfluo contar.

*
* *

Pueblos haciendas y ranchos pertenecientes á la municipalidad de Ahuacatlan, con el número de sus habitantes, cálculo aproximado.

PUEBLOS.

Zoatlan, casi en ruinas con 200 habitantes.
Comatlan con 200 habitantes.

HACIENDAS.

S. Juan Tetitlan (casco) 125 habitantes.
Sta. María de Cienega (casco) 40 habitantes.

RANCHOS.

De Sta. Clara con 80 habitantes.
" Los Limones con 30 "
" Los Copales " 100 "
" La Cuadrilla de la Cofradía con 75 habitantes.
" Las Carretas con 20 habitantes.
La Campana " 10 "
Minitas " 80 "
" Las Cebollas " 25 "
Los Cerritos " 100 "
Potrerillo " 20 "
Paso de S. Juan con 100 habitantes.
Los Ranchos con 200 habitantes.

Potrero de Comatlan (dos ranchos) con 25 habitantes.

Angostura con 30 habitantes.

Tepezapote " 100 "

Arroyo colorado con 7 "

Montenegro con 70 "

La Calera " 50 "

La estancia de Villanueva con 125 habitantes.

El Guallavo con 15 habitantes.

Las Cuevas ó Tunal con 25 habitantes.

Uzeta con 200 habitantes.

Total de habitantes en la municipalidad de Ahuacatlan 4,762.

CAPITULO VIII.

El Ceboruco.

I.

A las 9 de la mañana del dia 19 de Marzo próximo pasado, llegamos al pueblo de Ahuacatlan. Despues de comer en este punto, continuamos nuestro camino hácia el rancho de Uzeta, á donde llegamos al terminar la tarde. Allí pernoctamos, y el dia siguiente á las siete de la mañana emprendimos nuestra marcha al Ceboruco. Dejando á Uzeta á nuestra espalda

y dirigiéndonos al Nor-Este, caminamos por el lecho de un arroyo seco y al través de un campo sembrado de mimosas (*unguis cacti y fœtidæ*), de añil cimarron, de leguminosas con flores color de rosa, y de uno que otro individuo de la familia de los *ficus*.

Un cuarto de legua distante de Uzeta, á nuestra derecha, empezaba una cadena de montañas poco elevadas que se perdian á lo lejos en la cumbre del Ceboruco. A la izquierda se eleva otra cadena montañosa cuya extremidad se prolongaba más en la anterior, y que así como la primera, terminaba en la cúspide del cerro.

A proporcion que avanzábamos, distinguiamos con más claridad la forma de las montañas de que he hablado: enormes rocas negruzcas desprendidas de la altura, obstruian el cauce de un arroyo, haciendo que su corriente, desviándose de su antiguo trayecto, formara el arroyuelo de que he hecho mencion. Esas rocas ofrecian un aspecto imponente; sus grandes masas, desgajadas completamente, revelan de una manera muy clara la poderosa fuerza que sacándolas de sus alveolos, las hiciera rodar por el suelo.

Despues de haber recorrido una legua, de pronto nos encontramos en un campo solitario, cuya desolacion imprimia en nuestro ánimo una

melancolía profunda. Tristísimo era, en efecto, el terreno que pisábamos: estaba formado por pequeños montecillos, simulando cuchillas más ó menos largas, limitados por grietas profundas y cubiertas con una capa de polvo ceniciento, que semejaba muy al vivo blancos sudarios. La vegetacion estaba muerta; pinos gigantescos aumentaban en aquellos lugares; pero desprovistos de la sábia fecundante, inclanaban hácia la tierra sus ramas desnudas; testigos mudos y elocuentes del terrible cataclísmo que dió nacimiento al volcan, solo quedaban en pie como por un milagro, para indicarnos los extragos que causa el Ceboruco en su furor: millares de árboles de la misma especie yacian derribados. De vez en cuando veiamos plantas pertenecientes á la familia de las *aristolochias*, la *Lopezia*, de las *anagrarias*, y *agaves*; pero en tan pequeño número, que lejos de hermosear el campo con su presencia, le daban un aspecto más lúgubre haciendo resaltar su infecundidad. La *lobelia xalisciensis* ostentaba sus corolas rojas en el fondo de una vertiente que, desprendida de una montaña, contenia una poca de agua estancada y fétida. Parece que esa planta nace en todas partes, pues la he visto en los terrenos fértiles y en

los eriazos, en los húmedos y en los secos. Hay que advertir, sin embargo, que en el Ceboruco y en el punto donde aparecen quemados los pinos, escasea mucho la *lobelia*, siendo muy contados los ejemplares que de ella se encuentran. Las aves habian abandonado sitios ingratos que les negaban el sustento, los reptiles ó insectos huyeron despavoridos del calor urente. Aquella atmósfera mortífera aleja de sí á todo sér viviente, y solo el hombre, que orgulloso desafia los peligros, es el único capaz de penetrar en tan espantosa soledad y de exponerse á los terribles efectos de la cólera del volcan.

Proseguimos nuestro camino hasta donde lo permitieron las cabalgaduras, llegando al pie de la montaña; en cuyo vértice existe el cráter. En este punto, conocido con el nombre de la «Majada de los indios,» establecimos nuestro campamento, á una distancia de 2 kilómetros del volcan. Nuestra llegada á ese punto se verificó á las doce del dia; volvimos los caballos á Uzeta, y despues de haber descansado un rato, comimos frugalmente.

II.

A las dos de la tarde de ese mismo dia (20 de Marzo) emprendimos nuestra ascension al volcan. La pendiente que teniamos que subir

era muy elevada y casi vertical. Pisábamos una tierra suelta que se desmoronaba fácilmente, lo que dificultaba en gran manera nuestra marcha. El sol arrojaba sobre nosotros sus más ardientes rayos; ni una sombra habia que refrescara nuestras frentes; y para colmo de males, la provision de agua se habia agotado, pues no pensando hacer la ascension sino hasta otro dia, no contábamos con la suficiente para nuestras necesidades. Por lo que he dicho, se puede comprender que nuestra caminata fué en extremo fatigosa. Con la respiracion anhelante, con el rostro encendido y empapado de sudor, logramos al cabo de dos horas y despues de mucho trabajo, llegar al vértice de la montaña. ¡Qué bello espectáculo se presentó á nuestra vista! A distancia de 400 métros estaba el cráter del volcan. Enormes columnas de humo salian de ese cráter cada diez minutos, formando hermosas nubes, unas veces blanquísimas, otras negras y algunas mezcladas de blanco y negro. En ocasiones el *cúmulus* permanecia por algunos minutos, cirniéndose magestuosamente sobre el aire y tomando la forma de árbol descrita por Plinio el jóven; y cuando el viento soplaba con fuerza, despues de haberse elevado un poco la columna, se desvanecia en la atmósfera en ligeros *stratus*.

Las figuras caprichosas que las ráfagas de viento hacian tomar á la nube, variaban sin cesar. Ya era un penacho de flotantes plumas, ya un almenado castillo, ya una torre de góticas agujas; ora una ave gigantesca batia sus alas sobre la montaña, ora un monstruo horrible era arrojado por el antro. Todo lo que la imaginacion más exaltada pudiera desear, se encontraba allí, desde lo más bello hasta lo más repugnante. Podian realizarse con facilidad los delirios de una loca fantasía. Sentados en la cumbre de la montaña permanecimos una hora contemplando el volcan, y á no ser porque la noche se aproximaba, hubiéramos permanecido por más tiempo en aquel lugar encantado. Al declinar la tarde descendimos al campamento, despues de haber grabado nuestros nombres en el tronco de un elevado pino, único vegetal que allí existia. Quisimos perpetuar nuestra memoria dejando en aquel árbol seco un monumento que recordara nuestra audacia. ¡Vanidad y nada más que vanidad! ¡Pronto la accion destructora del volcan hará desaparecer el pino y nuestros nombres, sepultándolos en el olvido más profundo!

En efecto, una grieta se abre ya en el suelo

que pisabámos, y es de temer que en una conmocion se derrumbe.

Tambien pusimos con las piedras que pudimos recojer, un montecito que servia de pedestal á una crrz formada con ramas del pino. ¡El signo de la redencion enarbolado en los parajes donde reina la muerte, como el áncora más firme de salvacion, como la egida poderosa con que cuenta el mortal que se atreve á poner su débil planta en las regiones desoladas por el fuego!

El descenso fué tambien penoso. No obstante que nos apoyábamos en ramas de árbol que nos servian de bastones, nos resbalamos con frecuencia y nos dimos más de una caida.

Ya era noche cuando llegamos al campamento, en donde nos esperaba una nueva decepcion.

Como he dicho ya, nos faltaba el agua, la sed nos devoraba, y deseábamos refrescar nuestras secas fauces. Nos alentaba la esperanza de que al llegar al campamento encontrariamos el líquido precioso que mitigara nuestra sed, pero no fué así; los mozos no habian vuelto de Uzeta, y tuvimos que contentarnos con el agua infecta y cargada de sulfato de fierro que habia en un charco.

Las personas que subieron hasta la cúspide

del volcan, fueron las siguientes: los Sres. D. Miguel Iglesias, D. Juan Ignacio Matute, D. Mariano Bárcena (ingenieros nombrados en comision por los Gobiernos general y del Estado); los vecinos de Ahuacatlan D. Flaminio Ulloa, presidente del Ayuntamiento, D. Flavio Partida, administrador de correos, D. Mateo Serrano, D. Fernando Henriquez, D. Onofre Borrayo y D. Apolonio Pérez; D. Juan Casal, admimistrador de la hacienda de S. Juan Tetitlan; los niños Arnulfo Matute de 12 años de edad, y Juan José del mismo apellido, de 15 años; el Sr. D. Ramon G. Fuentes, fotógrafo de la comision, el autor de estas líneas, Márcos Romano, guía, y Magdaleno Ansaldo.

III.

Pocas noches he tenido en mi vida tan deliciosas como la que pasé al pié del volcan. Impresionado todavia con las fuertes emociones que habia experimentado con la vista del cráter, no acertaba á darme cuenta con lo que por mí pasaba. La imaginacion no podia ocuparse de otra cosa que de las diversas peripecias de la ascension. Se me figuraba que habia sido trasformado al tiempo de las hadas y de los encantamientos, y que gracias al golpe de una varilla mágica, veía realizarse los fantásticos cuentos de

las mil y una noches. Permanecí mucho tiempo sumergido en la más honda meditacion, y trabajo me costó salir de ella cuando llegó la hora de recojernos. El campamento estaba situado, como llevo dicho, en la cumbre de la *Majada de los indios*. Algunos compañeros improvisaron con palos secos y con frazadas, tiendas de campaña; otros teniamos por pabellon el estrellado cielo, y por lecho la dura tierra. Un silencio sepulcral reinaba en el campamento; los árboles deshojados estaban inmóviles, sin dar animacion al cuadro; ningun arroyo zuzurraba; ni siquiera un insecto hacia oir su discordante chirrido. Nuestro campamento tenia el aspecto de un vasto cementerio alumbrado por dos fogatas que chisporroteaban de una manera lúgubre. De improviso la luna en llena apareció sobre la montaña. Su disco luminoso despedia plateados rayos que atravesando la nube arrojada por el cráter, daban á ésta un brillo deslumbrador. Extasiado contemplaba los diversos matices que la luz de la luna hacia tomar á la nube: una trasparente gasa iluminada profusamente, no podia sobrepujarle en belleza; ni su blancura, ni su forma aerea, podrian competir con lo vaporoso, con lo níveo de la nube. Cuando la luna asomó completamente su risueña faz, le dió preciosos

tintes desde el rôsa hasta el dorado subido. Eran los colores con los cuales el crepúsculo vespertino hermoseaba la nube; pero más delicados, más tiernos. El copo de algodon se tornaba á veces en un cúmulo de un bello dorado, á veces en un plumero color de gualda. El cielo, entre tanto, estaba puro, ostentando su hermoso azul tachonado de estrellas que cintilaban con viveza exparciendo suaves fulgores. Derepente el silencio fué interrumpido con una detonacion sorda que se repitió por intervalos largos. A esa detonacion siguieron otras muchas acompañadas de derrumbes, en las montañas que estaban á nuestra izquierda. Las peñas enrojecidas por el fuego volcánico, rodaban haciendo un estrépito infernal. Parecia que Pluton, queriendo obsequiarnos con una fiesta, habia puesto en movimiento á Vulcano y á sus cíclopes, quienes se apresuraban á iluminar nuestro campo con las chispas de sus fraguas. Así pasó la noche: ¡noche encantadora que jamás se apartará de mi memoria!

Apenas la aurora habia teñido el horizonte de oro y carmin, cuando nos dispusimos á abandonar el campamento; sin embargo, mientras se levantaron las tiendas de campaña y nos desayunamos parcamente, trascurrió el tiempo más

que suficiente para que el astro rey avanzara en su marcha magestuosa, difundiendo un color agradable. Cuando estuvimos listos para partir, no lo pudimos hacer porque las cabalgaduras no volvian aún de Uzeta. Como los derrumbes continuaban con fuerza, quisimos observarlos de cerca, y nos dirigimos á la montaña en que se verificaban, que estaba inmediata á nosotros, hácia la izquierda. Nos acercamos hasta su base, á una distancia de dos metros, y allí encontramos el suelo resquebrajado y lleno de grietas, que seguian la direccion del N. O. S. E. La montaña tenia una inclinacion de 50 grados y en su cumbre habia dos sulfataras.

Un fenómeno sorprendente se realizaba en estos momentos: los trabajos plutónicos continuaban sin interrupcion, y cuatro veces por minuto, se oian fuertes detonaciones que imitaban el estallido lejano de un cañon, que eran seguidas de derrumbes cada medio minuto. Las peñas se precipitaban con una furia espantosa; enormes masas basálticas cayeron casi á nuestros piés, en donde se desmenuzaron en pequeños fragmentos. Era atronador el ruido que hacian al caer, y densa polvareda se elevaba en la montaña cada vez que se desprendian esas moles. Una lluvia de pedruzcos de diversos tama-

ños descendia del cerro, aumentando el polvo y el estruendo. Conmovidos profundamente asistiamos á esa obra grandiosa de la naturaleza. Durante largas horas contemplamos extasiados aquel magnífico espectáculo, y de buena gana hubiéramos permanecido allí más tiempo; pero nos era forzoso volver temprano á Uzeta, y nos resolvimos á marchar. Antes de separarnos de aquellos contornos, quisimos conservar un recuerdo que reviviera las gratas emociones que en ellos experimentamos. Con tal fin, quemamos nuestros lápices, sombreros y demás objetos que tuvimos á mano, en las piedras incandescentes, por la accion del fuego central, que acababan de caer. Cargados con estos trofeos, montamos á caballo y emprendimos nuestra marcha hácia Uzeta, adonde llegamos al medio dia.

En Uzeta permanecí los dias 22, 23 y 24, que aprovecharon los señores ingenieros en recorrer la falda del Ceboruco, en ascender á varias de sus eminencias, en hacer las medidas necesarias para fijar la situacion del cerro, su configuración, y en examinar las diversas masas geológicas que lo componen; mientras tanto, unas veces me ocupaba en arreglar mis apuntes, otras los acompañaba en sus expediciones. El Sr. D. Ramon G. Fuentes hacia, por su parte, esfuerzos inauditos

para sacar excelentes vistas fotográficas que retrataran fielmente al volcan. Y aunque tuvo que tropezar con dificultades casi invencibles (sopló por varios dias un viento fuerte de P., haciendo grandes polvaredas que impedian que funcionara la fotografía; las sustancias químicas se alteraban con facilidad por los cambios de temperatura, influyendo no poco en esas alteraciones la mala calidad del agua de Uzeta cargada de sales); sin embargo, esas circunstancias no impidieron que el Sr. Fuentes hubiera sacado unas vistas del volcan tan perfectas como deseaba.

V.

El Ceboruco se encuentra situado hácia el N. E. del rancho de Uzeta. El cráter de este volcan se halla á poco más de ocho kilómetros del citado rancho. La mayor extension del cerro es de Nordeste á Sudoeste, teniendo una circunferencia de 15 leguas: su elevacion es de 2164 metros sobre el nivel del mar. Visto por el lado de Uzeta y del Ceboruquito (rancho), presenta dos ramales principales, de los cuales uno se dirije hácia el Sur y el otro hácia el Poniente. En la cumbre se notan dos hendeduras profundas que forman cañadas que se prolongan en la direccion del Norte al Sur en una pequeña par-

te y lo restante al Occidente. Esas hendeduras parece que son ocasionadas por desmoronamientos, debidos á su vez á la conmocion que la masa del cerro ha experimentado con los fenómenos volcánicos de que ha sido teatro. El cráter actual se encuentra en la pared Oriente de la hoya nacida de ese desmoronamiento que fué en otro tiempo cráter. Los bordes de esa hoya la componen por el lado del Poniente y del Norte, las cumbres de las puertas y de los Encinos (punto adonde ascendimos), y por el Oriente y Sur, la de la Coronilla. Del borde inferior del nuevo cráter escurre una faja negra de lava que se dirije hácia el Poniente. En ese mismo borde, y hácia la derecha se ve una sulfatara que despide una corriente constante de humo blanco que colora de amarillo los lugares que toca. En la pared del cráter nuevo, y en la parte superior de la boca, se nota un socavon del diámetro aparente de dos metros, de bordes frangeados, y que arroja vapor.

Es preciso advertir que las dos leguas montañosas, de las cuales una se dirije hácia el Sur y la otra hácia el Poniente, tienen agregadas otras cadenas, aunque perteneciendo á distintas épocas Las más recientes éstan hácia el Poniente, y alternan con las antiguas. El aspecto físico de

esas dos clases de montañas es diferente. Las nuevas tienen un color ceniciento-violado; generalmente hablando, las piedras que las componen poseen el brillo metálico, y una textura más ó menos pulida. Las antiguas son negruzcas sin pulimiento, y verdaderas escorias, aunque algunas veces suelen presentar los caracteres de las anteriores. Ambas estan formadas de variedades de basalto. La vegetacion, como lo he hecho notar, no existe en las montañas nuevas; mientras que en las antiguas abundan las terebintáceas, *elaphrium copalliferum* (copal); *Amyris copallífera* (suchicopal); las rubiáceas, *coutorea latifora* (copalchi); las mimosas (huizache, conchilla), los ficus (Tepezalate), las bombáceas, especialmente *Pachira insignis* (clavellina blanca), *el bòmbax pentandrum* (pochote), los *cactus* (el pitahayo), las pasifloras, el heliotropo blanco *heliotropus albus* de las borragineas; las leguminosas, el añil cimarron (*indigòfera vulgaris*), *la sida abutiloides* y otras muchas plantas.

El dia 25 de Marzo exploró la comision la falda Norte del Ceboruco. De Uzeta empezaron sus reconocimientos, y terminaron en los Coles (rancho). Durante esa exploracion se observó una serie de cerros cónicos colocados casi en una misma linea, que del Ceboruco partian hácia

el Occidente. Esos cerros presentan todos los signos que caracterizan á los volcanes apagados. Se conocen con los nombres de Molcajete Grande, Molcajete Chico, cerro de los Tabacos y cerro de Tequepespan, y están todos unidos con una corriente de lava antigua que rodea sus faldas, y que nace del volcan.

VI.

El rancho de Uzeta pertenece á la hacienda de S. Juan Tetitlan, propiedad de las Sras. Cortés, y la cual administra el Sr. D. Juan Casal que tan benévola hospitalidad nos ofreció. Ese rancho lo componen algunas casucas construidas con zacate. Cuenta con 300 habitantes que viven de la labranza, del cultivo de pequeñas huertas en las que abundan sandias que en otras épocas se han llamado la atencion por su sabor agradable, pero que en el presente año se helaron, privando á sus dueños de los recursos que les proporcionaban con su venta.

Uzeta está en la falda Occidental del Ceboruco, á un cuarto de legua de dicha falda. Por el frente del rancho corre un riachuelo que nace de un centenar de vertientes que brotan en el fondo de una pequeña barranca que se halla á pocos metros del rancho, hácia el Sur. El

riachuelo de que hablo, tenia no hace muchos años (el de 46) poca agua, la que ha aumentado considerablemente despues del año de 1870 en que empezó la actual erupcion del Ceboruco. Hoy és un torrente abundante en aguas minerales que desembocan en otro rio que pasa cerca de la casa principal de la hacienda de S. Juan Tetitlan. El agua de este riachuelo tiene una temperatura de 24° del termómetro centígrado, y es rica en sales minerales. El rio de Tetitlan que resulta de la confluencia de los rios de Ahuacatlan y de la Tetilla, mantiene en sus límpidos cristales un crecido número de boquinetes, de truchas y de bagre; peces que, segun creo, á reserva de rectificar mi juicio, pertenecen á los *Malacopterigeos*, representantes de los *siluros*, *salmònides*, &c.

El miércoles santo nos regaló el Sr. Casal algunas truchas que devoramos con una delicia gastronómica verdaderamente romana. Sabido es que el pueblo de Lúculo y de Fulvio Herpino era aficionado á las buenas comidas, y especialmente á las lampreas (*muroena*), al rodaballo (*rombus*), al esturion (*accipenser*), y al mújol (*mullus*); pues bien, el sabor delicado de las *truchas* me hace creer qué dejaria satisfecho el exigente

paladar de un romano, y que ofuscaria la fama de aquellos peces.

El valle de Uzeta se limita por los cerros del Fraile, de S. Pedro Lagunillas y de corral falso al Poniente; al Sur por los cerros del Picacho, Rincon de las Navajas y Talistaca; al Norte por los cerros de S. Pedro Tequepespan y de la Peña, y al Oriente por el Ceboruco.

La barranca que se encu entra al Sur de Uzeta es de corta extension, ti ene la forma de una herradura cuya concavidad ve hácia Uzeta. La profundidad de esa barranca es de 60 metros. En ella se encuentra abundante mente el *exogoniun Olivae* (planta trepadora de las convolvulaceas, clasificada y descrita por el distinguido naturalista D. Mariano Bárcena, quien la dedicó á la memoria del Sr. Dr. D. Leonardo Oliva). Los bulbos de esta planta son usodos por los habitantes de Uzeta como purgante. Tambien se hallan en dicha barranc a el *Hiræ Baraedæ* de las malpigiaceas (claceficada por el Sr. Bárcena), guacimas, de las *burceraceas*. Mastaitas *dafnéas*? árbol cuya leche inflama y escoria la piel, anona silvestre (*auona índica*), tecomasuchil, árbol de preciosa flor amarilla, ficus y varias plantas como la *sagittaria sagittæfolia* (colomo), *asclepias incarnata* (señorita) la *loeselia coccinea* (huichi-

chili) y otras muchas. Existe, ademas, en la misma barranca, un subarbusto llamado vulgarmente Margarita, que es conocida en Uzeta como purgante, y cuyo nombre botánico no indico aquí, porque actualmente me ocupo en estudiarlo y clasificarlo. ¿Este arbusto será el mismo que se conoce en Hostotipaquillo y Mochitiltic con los nombres de Margarita y yerba de la flecha, á la cual se atribuyen virtudes antihidrofóbicas muy notables? Procuraré averiguarlo.

En la barranca que describo abundan *chachalacas* (aves silvestres trepadoras) cuya sabrosa carne constituye el plato favorito de los campesinos de Uzeta, y *Catarinas* (verdaderas trepadoras del género Psitacus) de hermoso plumaje verde.

He creido conveniente incluir la descripcion del rancho de Uzeta en la del Ceboruco, tanto porque tiene con esa montaña relacciones directas, ya por las aguas minerales de que está muy provisto, y que reconocen por orígen la accion volcánica, ya por la proximidad en que se encuentra del volcan, proximidad que influye necesariamente en el modo de ser geológico de Uzetay que debe revelarse en sus productos y en su vegetacion, como porque en aquel rancho se encuentran las prolongaciones montañosas del

Ceboruco, y porque en él estableció la comision científica su centro de operaciones.

VII.

El 27 de Marzo (sábado de gloria) regresó la comision al pueblo de Ahuacatlan, donde permaneció hasta otro dia á las ocho de la mañana, en cuya hora se dirigió al pueblo de de Xala con objeto de examinar el Ceboruco por su parte Oriental. Visto por ese lado nada tiene de particular el volcan. La figura del cerro es semejante á la que se observa por el rumbo de Uzeta, es decir, una aglomeracion de cadenas cuya forma irregular es difícil de describir. En la base se notan tambien prolongaciones digitadas como en la cara occidental; pero ménos numerosa y de apariencia menos escabrosa. En ella se ven serpear arroyos emblanquecidos por la ceniza que los cubre. En una de esas prolongaciones se halla un cerro de poca elevacion formando un cono perfecto. Este cerrito ha recibido el nombre de *Molcajete de Ahuacatlan* y parece un cráter apagado. Otra de las prolongaciones de que hablado la forman los cerros *Pedregoso y Pochotero*, entre los cuales cruza el camino que nosotros seguiamos. En este punto abunda

la piedra pómez, y, segun los científicos de la comision, se hallan las piedras pez y perlita con transiciones á la pómez.

En la falda del Ceboruco comprendida entre Ahuacatlan y los cerros Pochotero y Pedregoso, además de las *mimosas unguis cati* y de la *lobelia xalisciense* (1) se encuentra en abundancia la *salvia polistachia* y la *asclepias incarnata.*

Cerca del medio dia llegamos á Xala y continuamos nuestro camino hácia el Norte del Ceboruco, hasta quedar á la vista de las *coles*, rancho que habia sido ya visitado por la comision, llegando de este modo á rodear completamente el Ceboruco, y á explotarlo por todas direcciones, recorriendo las quince leguas que tiene de

(1) Esta planta fué descubierta y clasificada por el Sr. Dr. D. Reyes G. Flores, quien la recomienda en las afecciones nerviosas del pecho: asma, coqueluche, etc., y en las bronquitis crónicas. La experiencia demuestra cada dia las virtudes de la lobelia xalisciense en las afecciones dichas.

Sustituye perfectamente á la *lobelia inflata.*

El Sr. Dr. Oliva especificó á la lobelea en los términos siguientes:

"FAMILIA DE LAS LOBEALIACEAS, TRÍBU DELISSEACEAS, GENERU DELISSEA, ESPECIR XALISCIENSIS. NOV.

Diagosis: Delissea Xaliscensis: caule bifario cut quadrifario; foliis vix petiolatis, oblongolancealatis, utrinque acutis, remote dentatis, dentibus minimis; peduneulis axillaribus flore longioribus; calyce persistente obconico seu hemis phaerico, 5 dentato; fructu capsulari. Nova especie."

circunferencia la base del cerro. Comimos en el rancho de *Cuapam*, en la falda Norte del Ceboruco, y despues de haber descansado por dos horas nos dirigimos hácia Xala, adonde llegamos á las cinco de la tarde. Visitamos esa poblacion y la de Xomulco (compuesta enteramente de indígenas que viven en chozas con techos de zacate y paredes formadas con cañas de milpa), y regresamos á Ahuacatlan á las ocho de la noche.

Poco tengo que decir acerca de lo que observé en esa excursion. Desde el *Pochotero* hasta Xala, y desde este puebla hasta el rancho de Cuapam, crecen una gran cantidad de leguminosas flor amarilla, papilonacea, y otra leguminosa de flores igualmente amarillas, venenosa, que no comen los animales; es planta anual y muy abundante en aquellas comarcas; vegeta tambien allí una que otra *Pachira insignis*, algunos ejemplares del *ipomea murocroides* (palo bobo ú ozote) purgante? y la *Lantana Cámara* llamada en el canton de Tepic "Frutilla" (No cana) y en Ameca, endonde se cria sobre las cercas, «Sonora;» tiene corimbios de flores amarillas, blancas ó rojas, ó mezcla de las primeras de las últimas. En Mexico, segun estoy informado, se usa como planta de adorno. Pertenece á la familia de las

verbenaceas y es medicinal. El Dr. Oliva habla de ella en su farmacología, aunque sin describirla, y la llama Matizadillà, concediédoles grandes virtudes en los reumatismos y afecciones catarrales. A esta planta le dieron los antiguos mexicanos el nombre de *Jocizquiuh*.

Tambien se halla en los mismos lugares la berengena (*solanum osculentum L*). En las cercas de los potreros inmediatos á Xala, ví la planta conocida con el nombre de *plumbagus silbestre*.

El rancho de Cuápam es una especie de oásis: enmedio de la desnudez del Ceboruco y de las montañas que se hallan al Norte de ese mismo rancho, montañas que se extienden hasta Xala y Xomulco, donde toman el nombre de cerros de Taquextlo y de Tlahuisolta, y despues de haber atravesado un arroyo seco y pedregoso, se encuentra Cuápam, cuyas pequeñas huertas convidan al reposo con su verdor y frescura. Gracias á una atarjea constantemente llena de agua que á fuerza de trabajo y de paciencia se ha hecho descender del cerro inmediato y que fertiliza sus terrenos, Cuápam puede brindar al transeunte con un paisasaje pintoresco. Los plátanos extienden sus verdes hojas para que el viajero descanse á su sombra y recupere las fuerzas que ha pedido; la anona silvestre y algunos

árboles frutales aumentan el agradable y risueño aspecto que presentan las huertas de Cuapam. En una de esas huertas, en la que descansamos por algunas horas, encontré un arbusto que habia visto en Magdalena; el cordoncillo ó sea el mático del país, *piper angustifolium*?

Cerca de los Coles, en otro rancho que se llama Huitzizilapam, se encontró la comision una enorme peña, hecha ampolla completamente, y con tal perfeccion, que parecia que habia sido fabricada de la misma manera que los niños forman soplando en un tubo de carrizo, las bombas de jabon; tenia 7 métros de circunferencia.

Una de las cosas que llaman más la atencion de las personas que viajan por Xala, es la fertilidad de aquellos terrenos. Las mazorcas de maiz son de un tamaño prodigioso, las he visto de una longitud de 18 pulgadas; las cañas de milpa son tan gruesas que sirven, segun se nos ha referido, de materiales de construccion á las casas de Xomulco y aun á algunas de Xala. Se nos ha informado por persona fidedigna [el Sr. Lic. D. Cruz Salazar, vecino de Xala] que las cosechas de maiz son allá abundantes, y puede calcularse un 300 por 1 como término medio. Hace dos años se levantó en Xala una cosecha tan abun-

dante, como hacia 15 años que no se veia. Hay que advertir que las cenizas del Ceboruco caen sin cesar sobre Xala y sus llanuras, pues el viento de Poniente que casi siempre sopla, arroja las cenizas hácia esos puntos. De suerte que los habitantes de Xala, que al principio vieron llenos de terror que el Ceboruco vomitava llamas, cenizas y piedras enrojecidas, creyendo que convertiria en desiertos páramos sus feraces tierras de promision, hoy contemplan tranquilos los efectos del volcan que ha aumentado con las cenizas la fertilidad de sus campiñas.

Lo que pasa en Xala está en absoluta contradiccion con lo que sucede en otras partes. En Ahuacatlan é Ixtlan se quejan del Ceboruco, y aseguran que ha ejercido una maléfica influencia en los sembradíos y en los árboles frutales.

VIII.

El Ceboruco es una montaña digna de estudio. Por cualquier parte que la contemple el observador, encontrará atractivos infinitos y sobrados motivos de admiracion. El contraste tan notable que existe entre las cadenas de nueva formacion y las antiguas, ostentando las últimas una vegetacion más ó menos explendida, y las primeras un aspecto desolado y triste, ofre-

cen al curioso un fecundo manantial de meditaciones. Allí se deleita la vista con las preciosas galas con que la naturaleza se adorna en las regiones tropicales donde la primavera es perpétua, y se conturba al ánimo del viajero, quien se siente presa de una angustia terrible cuando se halla frente á frente con la pavorosa soledad que reina en campos azotados por el humo y por el fuego. Y no se necesita recorrer grandes distancias para llegar de los lugares risueños sembrados de corpulentos árboles, de plantas cubiertas con fragantes flores que embalsaman el ambiente, y en donde trinan dulcemente el *turdus mùsicus*, el *políglotus* y otra multitud de aves canoras, á las zonas desiertas donde solo se oyen el silbido del viento que arremolina montones de cenizas parodiando al Simoun, el estridente ruido causado por el tronchamiento de ramas secas y el ronco estrépito de peñas que se derrumban. Bastan unos centenares de métros para pasar de paisajes pintorescos, de bellísimos edenes, á las mansiones de la muerte.

El Ceboruco tiene diversas montañas que revelan distintas erupciones; unas de tiempo inmemorial, y otras que datan del año de 1870; las últimas se dirigen al Occidente y al Sur. Se cuentan cinco erupciones marcadas por la

colocacion que guardan las lavas. El cráter arroja vapor, cenizas y arena, al mismo tiempo que el suelo se ha ampollado y levantado, de suerte que lo que antes era planicie, ahora es una montaña encumbrada.

El levantamiento de la tierra ha sido al principio muy rápido, pues segun observaciones hechas en el año de 1870 por el Sr. D. Benito Partida, vecino de Ahuacatlan, cuyos apuntes tengo á la vista, las montañas crecian cinco varas diariamente, y fundado en este hecho, calculó el mismo Sr. Partida que el levantamiento volcánico llegaria á Uzeta el 15 de Junio del mismo año, pronóstico que estuvo á punto de cumplirse, á no haberse bifurcado la cadena montañosa de nueva formacion y seguido otra ruta, salvando así á Uzeta de la catástrofe que la amenazaba. El Sr. Dr. D. Teodoro Fuentes, dice en su cuaderno que publicó sobre la erupcion del Ceboruco en 1870, que el dia 26 de Febrero pudo recorrer una gran prte del arroyo llamado de los Cuates, y que el dia 17 de Marzo ya no le fué posible hacerlo, porque el citado arroyo estaba obstruido y formaba un pequeño cerro. El Sr. D. Antonio Caravantes, que en la misma época observó al Ceboruco, refiere hechos análogos á los que he citado.

La rapidez con que se levantó el terreno es la única circunstancia capaz de explicar cómo en cinco años se han formado montañas que tienen dos leguas de extension y 600 métros de altura. (1)

No puede contemplarse con indiferencia el suceso maravilloso que pasa en el Ceboruco. ¿Qién es aquel que permanece frio é impasible, cuando es testigo de la prodigiosa fuerza expansiva de los gases que depositados en el interior de la tierra, pretenden salir á la superficie, causando el levantamiento de las llanuras?

La teoría del fuego central está plenamente confirmada en el Ceboruco, y basta ver esas cordilleras que no obstante su época reciente (de 1870 á esta parte) tienen una elevacion imponente, para que el más incrédulo quede convencido de que los eminentes geólogos que sostienen la mencionada teoría, no han inventado una fábula, sino que apoyados en los luminosos principios de la ciencia y en la indestructible autoridad de los hechos, han caminado con pasos agigantados por el sendero de la verdad.

Como es de suponer que el Ceboruco esté re-

(1) Hoy solo se observa que las masas montañosas avanzan, aunque con lentitud, impulsaeas por las lavas y por la accion volcánica.

lacionado con los demas volcanes de la República, con la zona de que ha hablado Humboldt, creo conveniente que el estudio hecho en el Ceboruco se haga extensivo á los otros volcanes. Pero como la realizacion de ese pensamiento debe tropezar con graves dificultades, desearia que siquiera fuera estudiado el Colima, que por ser el más inmediato al Ceboruco, debe tener con él relaciones muy estrechas. Nadie más á propósito para llevar á cabo tan úlil empresa, como la misma comision científica que exploró al Ceboruco. Supongo, por tanto, que en caso de que el Gobierno acoja esta idea, ella será la designada para examinar el Colima.

El estudio que propongo será utilísimo, pues abrirá una ancha vía á las investigaciones geológicas, y confirmará sin duda, las teorías que hayan nacido en vista de los productos volcánicos del Ceboruco, y será el único medio capaz de tranquilizar los ánimos preocupados con los temblores.

Guadalajara, Abril de 1875.—*Silverio García.*

Leguario publicado por los Sres. Jimenez y García Cubas, el año de 1862 (1).

Distancias.			Leguas.
De Guadalajara	á la Pólvora.	1,18.	
» ,,	á Zapópan (villa).....	0,80	1,98
,, ,,	á la Mora (R)	0,96	2,94
,, ,,	á la Higuerilla (R).....	0,75	3,69
,, ,,	á la Mojonera (R).....	0,43	4,12
,, ,,	á la Puerta de la Venta (R).......	1,43	5,55
,, ,,	al Astillero (Venta del) (H).......	0,35	5,90
,, ,,	á lo de Velasco (R)...	1,28	7,18
,, ,,	á los Lomelines (R)....	0,40	7,58
,, ,,	á Sta. Cruz		

(1) Este Leguario lo reproducimos con objeto de que nuestros lectores tengan datos más seguros de las distancias que hay entre los distintos lugares que tocó la comision en su visita a Ceboruco.

Distancias.		Leguas.	
(congregacion)......	1, 04	8,62	
De Guadalajara al Arenal (congregacion)......	1,59	10,21	
,, ,, á Amatitan (pueblo)....	1,81	27,02	
,, ,, al Barqueño (R)........	1,93	13,95	
,, ,, á Casas blancas (R)....	0,38	14,33	
,, ,, El Ojo de Agua (R).....	0,57	14,90	
,, ,, á Tequila (C.)........	0,44	15,34	18
,, ,, á lo de Guevara (R.)..	3,22	18,56	
,, ,, á la Magdalena (P)....	0,20	99,46	
,, ,, á la Puerta del Vallado (R)..	1,50	20,96	23
,, ,, á Santiaguito (R.).	0,30	21,26	
,, ,, á la Quemada (R).....	0,57	21,83	

Distancias.		Leguas.
De Guadalajara á Cieneguita (R.)	0,45	22,28
,, ,, al Tequezquite (congregacion)	0,36	22,64
,, ,, al Zapote (R.).....	0,35	22,99
,, ,, á la Cañada (R.)....	0,80	23,79
,, ,, á Barranca (R.)......	0,86	24,65
,, ,, á Mochitiltic (H y Venta)....	0,63	25,28
,, ,, al Tajo (R).	1,03	26,31
,, ,, á S. Joaquin (R.)..	0,59	26,90
,, ,, al Plan de Barrancas (R.)..	0,62	26,52
,, ,, al Ocote (R.)......	4,05	29,57
,, ,, al Arroyo Seco (R.)	0,69	30,26

Distancias.				Leguas.
De Guadalajara		al Terrero (H).......	0,36	30,62
,,	,,	á los Ranchos de la Cidra.........	0,39	31,01
,,	,,	á Ixtlan (V).	1,12	32,13
,,	,,	Méxpan (P).	1,15	33,28
,,	,,	á Coatlan (P.)..........	0,38	33,66
,,	,,	Ahuacatlan (V.)........	1,46	35,12
,,	,,	á Cobrería [R.]......	0,60	35,62
,,	,,	al Marquesado [R]...	1,83	37,55
,,	,,	al Ceboruco (R.)........	0,61	38,16
,,	,,	á Uzeta (R.)	0,68	38,84
,,	,,	á S. Juan B. Tetitlan (H.)......	0,78	39,57
,,	,,	á Sta. Isabel (H.)...	0,92	40,49
,,	,,	al Torreon (R.)......	0,57	41,06

Distancias.			Leguas.
De Guadalajara	á Chapalilla (R.)......	0,36	41,42
,, ,,	al Ocotillo [R.]......	1,12	42,54
,, ,,	al Mirador (R).......	4,32	46,86
,, ,,	á S. Leonel [H].......	0,61	47,47
,, ,,	á la Labor (R)........	0,38	47,85
,, ,,	á la Estancia (R).......	0,46	48,31
,, ,,	á San Cayetano [H]..	3,18	51,49
,, ,,	al Congreso (R).......	0,60	52,09
,, ,,	al Vladeseño (H).......	0,74	52,83
,, ,,	al Isidreño (H.).......	0,62	53,45
,, ,,	á Tepic (C).	0,68	54,13
,, ,,	á lo de Lamedo (R)..	1,34	55,47
,, ,,	á la Fortuna (H).......,	039	55,86

	Distancias.	Leguas,
De Guadalajara á Palo Alto (R)........	0,50	55,36
,, ,, á la Laja (R).	0,86	57,22
,, ,, á los Chivos (R)	1,81	59,03
,, ,, á la Presa (R).......	0,63	59,66
,, ,, al Portillo de arriba [R].	0,93	60,59
,, ,, á Buenavista [R].......	2,62	63,21
,, ,, á Navarrete (R).......	0,18	63,39
,, ,, al Jardin (H)	0,92	64,31
,, ,, al Paso de Guaritemba [R].......	0,63	64,94
,, ,, al Zapotillo (R)	2,38	67,32
,, ,, S. Blas (villa y puerto)..	5,50	72,82

GEOLOGIA DINAMICA.

LOS TERREMOTOS.

A LOS SRES. INGENIEROS D. JUAN IGNACIO MATUTE Y D. MIGUEL IGLESIAS.

La explicacion de los fenómenos seismológicos no está ya basada sobre hipótesis dudosas, sino en una multitud de hechos que se confirman y relacionan á medida que las ciencias físicas y naturales derraman su luz sobre las páginas misteriosas de la historia de la tierra.

Partidario como soy de la existencia del fuego central en nuestro planeta, y por las observaciones que he verificado en una gran parte del territorio mexicano, no me sorprenden las manifestaciones volcánicas que se han sentido últimamente, pues ellas son el resultado de la existencia de ese fuego central y su localizacion es debida á la que se observa en las huellas que dejaron los fenómenos ígneos verificados en una época remota en esta parte de la América.

En efecto, si se observan la mayor parte de

las cadenas de montañas que forman el esqueleto de nuestro territorio, se deduce fácilmente que al principio del periodo terciario hubo un gran movimiento plutónico que ocasionó el levantamiento de esta parte del continente americano, cuyo movimiento tuvo orígen en la América meridional y en el lugar que hoy ocupan las gigantescas montañas de los Andes. Las masas que allí aparecieron, enviaron sus ramificaciones hácia el N. O., formando el núcleo principal de una parte del continente hasta apoyarse en las rocas paleozóicas que ya existian al Norte del lugar en que hoy se encuentran los Estados-Unidos. Esa direccion N. O.-S. E. que se observa en el continente mismo y en las cadenas de montañas á que me he referido, se encuentra tambien en la mayor parte de nuestras vetas metalíferas y en casi todos los accidentes que afectan las montañas mexicanas.

De tales hechos se deduce que en la misma direccion y hácia la línea media de ese núcleo montañoso, se conservan aún algunas cavidades por las que, y en sus ramificaciones, circulan actualmente las masas fluidas é incandescentes con que la parte central de nuestro globo invade con frecuencia á su costra solidificada.

Los hechos que he observado y que acabo de

citar, podrian explicar el orígen de la gran galería subterránea que, á juicio del sábio Humboldt, debe existir en nuestra República hácia los 19° de latitud N. y en una direccion de E. á O.

La hipótesis de aquel sábio estaba fundada sobre las observaciones verificadas en su tiempo y por las que se sabia que la mayor parte de los fenómenos seismológicos se observaban en la direccion mencionada. Los hechos posteriores apoyan aquella presuncion del ilustre viajero.

Admitida la existencia de aquella galería, nos queda por explicar la causa de los terremotos y la localizacion que se les ha observado últimamente.

Para lo primero tenemos que recurrir á las diversas teorías que se han establecido con tal objeto, y entre ellas debemos aceptar la que se halle más de acuerdo con los progresos de la geología y que pueda relacionarse más bien con los hechos locales que observamos con más generalidad. La hipótesis que satisface con más precision las circunstancias enunciadas, es la de atribuir los fenómenos volcánicos de nuestra época geológica á los efectos que produce el vapor de las aguas del mar cuando circula por las

galerías interiores de la tierra y que, comprimiendo en algunas partes los torrentes de lavas que se hallan en el orígen de tales galerías, los obligan á buscar alguna salida hasta encontrar los respiraderos de los volcanes ó alguna parte débil de la costra terrestre, por la que se abren paso hácia el exterior. Los hechos en que se apoya esa hipótesis son ciertos, y en nuestro país tienen una rigurosa aplicacion. En efecto, la existencia de la mayor parte de los volcanes actuales sobre los litorales ó en las partes angostas de los continentes, la presencia del vapor de agua y del cloruro de sodio en los productos de las erupciones, etc., hacen suponer con mucho acierto que al filtrarse las aguas de los mares por las hendiduras de las rocas y llegar hasta ponerse en contacto con las masas incandecentes, se evaporan dichas aguas y los gases que forman ejercen sus efectos dinámicos para producir los fenómenos que tratamos de explicar. Como manifesté, en nuestro país tiene una aplicacion perfecta esta teoría, pues la situacion de los volcanes y la direccion en que se observan los fenómenos seismológicos más sensibles, están de acuerdo con aquella, al mismo tiempo que con los hechos de que hice mencion. En apoyo de todas esas observaciones tenemos que añadir

las que han hecho muchas personas ilustradas que han visitado el istmo de Tehuantepec, donde han notado con mucha frecuencia los sacudimientos terrestres y los ruidos subterráneos, que no deben atribuirse únicamente á los efectos producidos por el choque de las aguas del mar.

Durante los terremotos y ruidos subterráneos, que se sintieron hace poco tiempo en Guanajuato, Michoacan, Morelos, Oaxaca y Veracruz, tuve ocasion de observar las direcciones en que se producian tales fenómenos, porque el ilustrado director del telégrafo de México, tenia cuidado de anotar en un mapa de la República, las localidades en que se sentian los terremotos. Al observar ese mapa noté que la mayor parte de dichas direcciones partian del golfo mexicano y combinando las líneas que seguian, se formaba una figura cuyo vértice se encontraba en las inmediaciones de Ucareo, en cuyo lugar se han sentido los sacudimientos terrestres con más intensidad y mayor frecuencia que en otros lugares del país. Esas observaciones apoyan la teoría que he aceptado, así como la hipótesis del baron de Humboldt sobre la localizacion de los fenómenos volcánicos, y aun hacen presumir que si las bocas por donde se hacen actualmente las erupciones no bastasen para dar salida á

los vapores y las lavas que hoy conmueven la tierra, si hubiera necesidad de que se abriera otro respiradero, éste debia formarse con más probabilidad hácia la convergencia de las direcciones citadas.

En cuanto á la localizacion de los fenómenos, creo que puede explicarse por la direccion, figura y dimensiones de las galerías en que circulan las materias que buscan salida, pues bien puede suceder que estas se concentren en algunas hoquedades que se hallen debajo de las localidades que conmueven y en las que están ejerciendo sus efectos hasta que puedan circular con facilidad y dirigirse hácia las bocas de erupcion. Esta circunstancia podria efectuarse actualmente en la capital de Jalisco y sus alrededores, y sus efectos se harán sentir con más ó menos intensidad hasta que las materias aprisionadas en el interior de la tierra puedan seguir los caminos que los conduzcan al Ceboruco ó al Colima. La proximidad de estos respiraderos explica la localizacion de los fenómenos que se han sentido en estos dias, así como la probabilidad de su corta duracion y de que sus efectos no sean de más entidad que los experimentados hasta ahora. Con más probabilidad debe esperarse que no se abra un nuevo volcan en las cercanías de Gua-

dalajara, pues los fenómenos sentidos no sonbastantes para presumir que la corriente séismica que ha conmovido el terreno en que descansa la capital, pueda taladrar la costra terrestre sin dirigirse de preferencia hácia las bocas abiertas con anticipacion y que están expeditas para comunicar el interior de nuestro globo con la atmósfera que lo rodea.

Ameca de Jalisco, Marzo 2 de 1875.—*Mariano Bárcena.*

NOTICIAS DEL CEBORUCO.

Guadalajara, Abril 2 de 1875.—Sr. ingeniero D. Ignacio Ortiz de Zárate.—México.—Muy estimado amigo:—Por disposicion del señor Ministro de fomento, me asocié á los señores ingenieros Iglesias y Matute, para hacer un estudio del volcan que se halla en el distrito de Tepic y es conocido con el nombre de «Ceboruco.»

Ayer volvimos de nuestra expedicion, y hoy nos ocupamos de escribir el informe que, sobre el estudio que se nos recomendó, vamos á presentar al Supremo Gobierno; y aunque en ese documento constará una noticia pormenorizada de nuestras observaciones, me propongo comunicarle en esta carta algunos de mis apuntes de viaje, para dar á vd. una idea general del referido volcan y de los trabajos geológicos que practica en la actualidad.

El Ceboruco se halla situado á tres leguas N.--N O. de Ahuacatlan: está constituido por varios cerros elevados y algunos ramales montañosos que se dirigen en diversos sentidos

Al examinar ese conjunto de cerros, se nota fácilmente que pertenecen á varias épocas de erupcion, pues presentan diferencias muy sensi-

bles en sus figuras, elevaciones, direccion general y aun en el aspecto de las rocas que las constituyen.

En presencia de estas montañas se aprecia con exactitud el valor de las investigaciones geológicas, pues solo con su auxilio podemos determinar el órden cronológico de las rocas que las forman y que la historia no podria revelarnos, porque el espacio de tiempo en que la tradicion y las letras se han encargado de recordarnos los acontecimientos que se verifican en la tierra, es infinitamente pequeño respecto de los tiempos trascurridos en los periodos geológicos que precedieron al actual.

A mi juicio, al aparecer el Ceboruco se formó un enorme cráter del cual salieron las masas basálticas que hoy constituyen las elevadas cumbres de los Encinos y las Puertas, que están en las regiones O. y N. del cráter actual, así como el cerro de Aahuacatlan que forma su respaldo oriental. Corresponden tambien á esa época algunos basaltos ojosos que se ven en el lecho de los arroyos más profundos de aquella localidad, así como la gran cantidad de piedras pomez y cenizas que forman la cúspide de los cerros citados y llenan los valles inmediatos, constituyendo bancos y capas de mucho espesor.

Hácia el extremo oriental de ese gran cráter apareció un enorme dique de basalto compacto que hoy se llama cumbre de la Coronilla, cuyas ramificaciones se extendieron bañando las vertientes N. y S. del cerro de Ahuacatlan y las faldas de los cerros de los Encinos y las Puertas. Este órden de sucesion en las erupciones se distingue por la naturaleza de las rocas que produjeron, así como por su posicion relativa, pues los ramales de la Coronilla interrumpen los talwegs y las vertientes del cerro de Ahuacatlan.

Despues de estos fenómenos se presentaron otos tambien muy importantes que formaron un, ramal montañoso llamado *Lomerío del Destiladero*, que parte del pié del cerro de las Puertas hácia Tetitlan, y otras cejas y picos montañosos que están en las vertientes orientales del cerro de Ahuacatlan.

A consecuencia de los fenómenos indicados el gran cráter quedó dividido en varias porcio nes, de las que se distinguen ahora dos principales, que son: el cráter obstruido situado en la base oriental del pico de los Encinos, y la gran hoquedad por donde se verifica la erupcion actual. Presumo que entre la cumbre de la Coronilla y el cerro de Ahuacatlan existe otro crá-

ter profundo y que no pude examinar por ser imposible llegar hácia aquel punto, á causa de la fuerte inclinacion que tienen los montículos de ceniza que lo rodean.

Pasadas esas tres épocas de erupcion, se verificó el derrame de la lava basáltica que se halla sobre el camino de Tepic, que se designa más propiamente con el nombre de *Ceboruco*, y la corriente idéntica que descendió hácia el N. y se esparramó sobre la cumbre de las Puertas, é inundó un pequeño y sinuoso valle que se halla entre algunos conos, tambien volcánicos, y contemporáneos del cráter primitivo, que están exparcidos en las inmediaciones del pueblo de Tequepexpan.

Llegado el Ceboruco á ese estado, permaneció así por mucho tiempo, pues siendo esas corrientes las que anteceden á la erupcion actual, no se tiene noticia de que se cite por algun historiador la época de la erupcion. Debe suponerse, sin embargo, que ésta no fué muy anterior al tiempo de la conquista de México; así lo revelan el aspecto de lava y el avance tan limitado que ha hecho sobre ella la vegetacion, mientras que en las otras formaciones que he citado, hay ya algunas capas de tierra procedentes de la alteracion de los basaltos, y que aun-

que mezclados á las cenizas, forman un terreno en que han podido desarrollarse una multitud de árboles y arbustos de diversas familias.

Debido en gran parte á la altura relativa de esos diferentes ramales de montañas, como á la naturaleza de las capas que los cubren, el aspecto de la vegetacion es distinto en cada uno de ellos, y especial á cada formacion, al grado de que los tipos vegetales que presentan, ayudan bastante para hacer la distincion cronológica de aquellos terrenos.

Las montañas correspondientes á la primera época de erupcion se hallan pobladas de alies y encinas de grande altura; los ramales de la Coronilla están ocupados por numerosos copales (amiris) y por la clavellina blanca, que en los catálogos botánicos está citada con el nombre de *Pachira insignis* A las rocas de tercera época corresponden estas mismas plantas; pero asociadas á diversas especies de mimosas y á algunas especies trepadoras de la familia de las Asclepiadeas. Las corrientes de la penúltima erupcion solo presentan algunas cacteas, aralias y clavellinas en los paredones que limitan sus flancos; pero en el centro de la corriente se presenta ésta en su más completa y árida desnudez. Las rocas de la erupcion actual, calien-

tes aún, tienen un color ceniciento que las distingue de las formaciones anteriores, desde una distancia considerable.

Despues de los tiempos de la conquista hasta el mes de Enero de 1870, el Ceboruco aparecia adornado con sus bosques magníficos y manifestaba haber olvidado sus antiguas relaciones con el interior de nuestro globo, pues en la historia solo consta que en los años de 1783 y 1832 habia rugido suavemente, causando á la vez unas conmociones ligeras que casi pasaron desapercibidas.

Aseguran, sin embargo, algunos habitantes de Ahuacatlan, que desde tiempo inmemorial se percibian algunos vapores acuosos en el lugar que hoy existe el cráter de erupcion.

En el mes de Febrero de 1870 abandonó por fin el Ceboruco este sueño aparente, manifestando su accion con algunos ruidos subterráneos y sacudimientos que se sintieron en los dias 18 y 21, y á esos anuncios se siguió la emision de vapores por la cavidad que se halla al pié de la cumbre de la Coronilla. Siguieron manifestándose aquellos con más impetuosidad, y el dia 23 del propio mes de Febrero se declaró francamente la erupcion, apareciendo grandes columnas de vapores y cenizas, así como un escurri-

miento de lava que descendió primero hácia el Sur y se dirigió despues al Oriente, siguiendo el curso del arroyo de los Cuates, por cuyo lecho prosiguió avanzando hasta detenerse despues de los años en las cercanías de la ranchería de Uzeta, perteneciente á la hacienda de Tetitlan.

Los habitantes de las cercanías describen con el mayor pavor aquellos fenómenos, aterradores á la vez que sublimes, y aunque se han familiarizado ya con el peligro, no abandonan el temor de que el fin de esta erupcion sea un cataclismo terrible, para cuyo desenlace no hay ningunos datos probables, y sí, por el contrario, debemos esperar que los efectos sean de menor entidad, á medida que pase el tiempo, porque las manifestaciones van decreciendo sucesiva y regularmente desde el año de 1872 hasta esta fecha.

El 19 de Marzo próximo pasado llegamos al pie del Ceboruco y acampamos en el rancho de Uzeta que se halla en las faldas occidentales del volcan. Al dia siguiente hicimos un reconocimieto con el fin de buscar un camino de más fácil acceso para llegar hasta el cráter. En estas investigaciones ascendimos hasta la mitad de la cumbre de los Encinos, y no queriendo perder

este trabajo de ascension, nos propusimos llegar ese mismo dia hasta la parte más elevada del cerro, y al efecto, dejamos los caballos en la estacion que habiamos adoptado, y seguimos á pie por una ladera casi vertical y cubierta de capas de ceniza, en las que se hundian con frecuencia nuestros bastones, dificultándose así el ascenso, y aumentándose nuestra fatiga con el calor del sol y con una sed devoradora que nos martirizaba, pues se habia agotado nuestra provision de agua y no teniamos esperanza de adquirirla hasta nuestro regreso.

El aspecto de las montañas cercanas al cráter es verdaderamente triste y aterrador. Se ven en todas direcciones los troncos elevados de los pinos que las poblaban antes que se verificase la nueva erupcion, y ahora están completamente secos á causa del calentamiento que sufrió la tierra al abrirse para dar paso á las masas incandecentes de lava; muchos de esos pinos fueron destrozados desde sus raíces, y algunos otros tienen sus ramos encorvados y unidos como si tratasen de manifestar su desesperacion y su dolor. Las plantas herbáceas murieron tambien en su mayor parte, y solo persistieron algunas de raíces más superficiales que no pene-

El nuevo cráter está abierto al nivel de la cumbre de los Encinos, cuya altura determinamos con nuestros barómetros, y resultó ser de 2,054 métros sobre el mar; la cumbre de la Coronilla, que forma el respaldo oriental del cráter actual y es el punto más elevado del Ceboruco, tiene 110 métros sobre el pico de los Encinos, y por tanto, la altura de ese volcan sobre el Océano es de 2,164 métros, y de 1,391 sobre el rancho de Uzeta, situado en la base del Ceboruco y sobre el camino de Tepic. Con este dato puede comprenderse la importancia de los trabajos litogénicos de aquel coloso que ha formado sobre la superficie del valle de Uzeta y Ahuacatlan una acumulacion de rocas de más de mil métros de altura.

De la nueva boca aparecen con intermitencias de diez minutos, grandes y espesos cúmulos de vapor acuoso y de cenizas blancas y negras que, elevándose gradualmente, forman las figuras más elegantes y caprichosas que pueden imaginarse. Estos penachos vaporosos, despues de elevarse á una grande altura sobre el volcan, son arrebatados por el viento y los va reclinando poco á poco hasta convertirlos en nubes estratiformes que se extienden sobre el valle de Jala, donde

depositan sus finísimas cenizas. En este cráter que está al pié de la Coronilla, tiene su orígen la corriente de lava que comenzó á salir en Febrero de 1870; en su nacimiento forma una cascada que se dirige al S. y cambiando bruscamente de rumbo sigue hácia el Poniente, hasta detenerse á corta distancia del cacerío de Uzeta. Al principio de su salida, avanzaba esta lava sobre el lecho del arroyo de los Cuates, con una velosidad de 4 á 5 métros diarios: al fin se detuvo ensanchándose notablemente en su extremo occidental. En la actualidad forma una ceja montañosa de 7,500 metros de longitud, siendo su mayor anchura de 1,000 en el extremo citado, y teniendo una altura media de 500 metros. De las medidas trigonométricas que practicamos y tomando en cuenta las extrangulaciones y demas accidentes de esta nueva cordillera, creemos que su volúmen es próximamente de *dos mil millones de metros cùbicos*. Las lavas actuales no forman corrientes extendidas como las que se ven en el camino de Tepic, y pertenecen á la cuarta época de erupcion, sino grandes acumulaciones de masas destrozadas mezcladas con cenizas, y presentando el mismo aspecto que la cordillera del Destiladero, que corresponde á la tercera erupcion. En el nuevo

traban hasta la profundidad en que fué más intenso el calor. Las gramineas que tapizaban las cañadas y cubrian las pendientes más suaves, desaparecieron por completo lo mismo que sus granos, pues en la actualidad no se encuentra ninguna planta que las represente en aquellas montañas que sufrieron la accion del fuego con mayor intensidad. Desde esa época terrible huyeron los insectos y las aves; los cuadrúpedos perecieron, y en la actualidad no se oyen otros ruidos que las detonaciones del volcan y los estrépitos pavorosos que producen las rocas candentes al desprenderse de las mezetas y cornisas de la nueva cordillera, formada por la erupcion actual. Aquel es el cuadro más perfecto de la desolacion y de la nuerte; es un bosquejo de los cataclismos que en tiempos anteriores terminaban las edades del mundo para dar orígen á una nueva era, en que la superficie de la tierra cambiaba de aspecto, y en que una nueva generacion de animales y de plantas se sustituia á las que dejaban de existir. El ejemplo en pequeño, que vemos ahora en las montañas del Ceboruco, presenta tambien el interés de demostrar cómo han podido aparecer en las faunas y en las floras de determinadas edades, algunos tipos pertenecientes á otras distintas

y que debian haber desaparecido con sus contemporáneos. En la actualidad se ven al lado de los troncos abatidos y secos de los abies y de las encinas, algunas mimosas que pudieron resistir al cataclismo antes citado, y en sus ramos tostados y ennegrecidos por el calor, comienzan á aparecer sus verdes y multiplicadas hojas bicompuestas. Asociadas á estos representantes de la flora extinguida en aquel lugar, se observan algunas plantas nuevas, principalmente de aquellas cuyos granos pelosos ó ligeros, son trasportados fácilmente por los vientos y depositados en las vertientes de las montañas.

Despues de contemplar este cuadro desolador llegamos á la cumbre de los Encinos, desde cuya cima dominante pudimos observar los cráteres antiguo y moderno y el orígen de la nueva cordillera ó ramal de montañas, que con su trabajo regular é incesante, se ocupan en formar actualmente aquel volcan. El cráter antigao es una excavacion que tendrá 200 métros de profundidad, respecto de la cumbre de los Encinos, é iguales dimensiones en su longitud y anchura. Hácia el Oriente está limitado por un dique de paredes verticales que lo separa del cráter moderno y está bañado en un corto espacio por la corriente actual.

ramal, que vemos formarse actualmente, se encuentran ya los accidentes que afectan las montañas antiguas, como son crestones, mezetas, cañadas, etc., y en su formacion nos ofrece tres mecanismos diferentes que nos dan una idea muy exacta acerca de la generacion de las montañas. Al principio hubo escurrimiento de lavas y empuje poderoso de las masas de rocas que salian por el cráter, y probablemente por algunas grietas que se formaron en el arroyo de los Cuates, pues algunos observadores aseguran haber visto al principio de la erupcion hasta cuatro humaredas del mismo espesor y aspecto que la del cráter principal. Despues de la salida y avance de estas rocas por el cauce de aquel arroyo, se verificaron algunos levantamientos de terreno que detuvieron á la corriente y la hicieron bifurcarse, formando dos ramales que se separaron un poco y al fin se reunieron al ensancharse hácia el Poniente. Al efectuarse los levantamientos, se notaban, primero: algunas desigualdades ligeras en el terreno, aumentaban estas progresivamente, hasta que la lava las empujaba hácia un lado ó las elevába á una altura considerable, llevándolas con tal suavidad, que los árboles que sostenian

conservaban por mucho tiempo su posicion vertical.

A estos dos trabajos geológicos del derrumbe de la lava y el del levantamiento, se añade otro tambien muy notable y que sirve tanto para ayudar al avance de la masa general en su camino, como para modelar ó arreglar la figura de las montañas. Consiste ese trabajo en la expoliacion ó division de las masas que se separan en grandes hojas y fragmentos esquinados á medida que se enfrian al contacto del aire.

En los dias que estuvimos en el Ceboruco, tuvimos ocasion de observar todos esos trabajos, que aunque no se verifican con la gran intensidad que tenian en los dos años primeros de la erupcion, siguen manifestándose ahora con una regularidad sorprendente. Mientras en el cráter principal aparecen las emisiones periódicas de vapores y cenizas, la corriente de lavas, que forma la cascada de que hice mencion, desciende lentamente manifestando un estado pastoso muy notable; y en la nueva cordillera continúan los trabajos del levantamiento y la division de las masas. El primero se hace más sensible hácia el punto donde se bifurca la corriente, y en una meceta que se halla en un lugar inmediato á aquel, y en el que se están formando

actualmente dos pequeños ramales ó estribos laterales. El dia 22 de Marzo presenciamos por muchas horas ese interesante fenómeno: al principio se escuchaba una fuerte detonacion; era seguida por el derrumbamiento de varias rocas, que siguiendo las pendientes más escarpadas de aquellas montañas, arrastraban otras masas que hallaban á su paso, y se formaba una avalanche que descendia rápidamente causando un ruido aterrador. Los fragmentos que caian estaban aún incandescentes, y cuando tocaban el tronco de algun pino lo incendiaban rápidamente. Este efecto es más vistoso durante la noche, pues á la detonacion precursora del derrumbamiento se seguia la aparicion de un punto luminoso que iba aumentando de intensidad y de tamaño, hasta que al fin se desprendia de aquel lugar una masa enrojecida que al rodar por las pendientes de la montaña, dejaba un surco luminoso simulando una corriente de fuego.

Parece que el levantamiento se ha hecho más sensible desde el año de 1872 hasta la actualidad, pues algunos habitantes de Uzeta y Tetitlan se manifiestan sorprendidos por el aumento de altura que han notado últimamente hácia la bifurcacion de la nueva cordillera. Es de creerse que ésta esté sufriendo una inyeccion por al-

guna de las grietas que se han formado en el arroyo de los Cuates, cuya existencia está tambien demostrada por varias resquebrajaduras que notamos sobre el terreno, las que son paralelas entre sí y á la direccion general de las nuevas montañas. El fraccionamiento de las rocas se verifica más generalmente en las vertientes dirigidas hácia el Norte, y parecen más frecuentes en las primeras horas de la mañana.

Estos trabajos continúan con regularidad y no es posible prever sus efectos finales ni el tiempo de su duracion.

El estudio litológico del Ceboruco es de mucho interés para el mineralogista, pues en sus montañas encontrará una gran variedad de rocas basálticas que, aunque presentan algunas analogías, pueden distinguirse, sin embargo, las que corresponden á cada época de erupcion. El tipo de rocas es un basalto compacto de color negro agrisado; su textura es desigual que pasa á astillosa; lustre mate ó poco resmoso; dureza de 6, peso de 2 á 3. Contiene granos de olivino verde y cristales de feldespato blanco agrisado. Aunque no dispongo actualmente de todos los medios necesarios para hacer el estudio físico y químico de esta roca, le encuentro ciertas particularidades que me hacen apreciar-

la como un tipo que debe distinguirse con un nombre especial. Si mis estudios posteriores confirman estas apreciaciones, distinguiré siempre en mis citas á aquella roca con el nombre de *Ceboruquita*, pues aunque soy enemigo de la multiplicidad de los nombres litológicos, veo que tenemos en nuestro país ciertos tipos de rocas que no pueden definirse claramente con los nombres generales de *pòrfido*, *basalto*, *etc.*

En las variedades de aroca á que me refiero hay algunas muy compactas de lustre resinoso y otras bastante hojosas que forman verdaderas escorias. En las lavas de la erupcion actual se observan algunas de color negro agrisado ó rojizo; tienen el lustre resinoso de la piedra pez y están salpicadas de cristales y granos vitrios, que probablemente serán de naturaleza feldespática; á mi llegada á México haré determinadamente el estudio de los elementos que constituyen la roca citada y sus diversas variedades.

Comprendiendo el interés que presenta el estudio del Ceboruco, nos esforzamos actualmente en escribir para presentar al Supremo Gobierno una relacion detallada de nuestras observaciones, y aunque no tuvimos la fortuna de ver el volcan en los dias de su mayor actividad, esperamos que nuestro sábio maestro el

Sr. D. Antonio del Castillo, dará á conocer las observaciones que hizo en el año de 1870 cuando comenzó el volcan su actual erupcion. Mucho estimamos que una persona tan ilustrada en la geología haya presenciado los fenómenos más importantes que se presentaron al comenzar el Ceboruco sus nuevas manifestaciones de actividad.

Mucho se ha discutido sobre la influencia que pueda tener ese volcan en los fenómenos seismológicos que se están sintiendo en Jalisco. A reserva de manifestarle en otra vez mis opiniones en este respecto, creo que no debemos considerar al Ceboruco como la causa de los [temblores que ahora se experimentan en Guadalajara, sino como una consecuencia del gran trabajo geológico que se verifica en las galerías subterráneas que existen sin duda en nuestro territorio y sobre las que se encuentran las poblaciones conmovidas y las bocas de erupcion.

Muy pronto tendré el gusto de verlo, y entretanto reciba mis afectuosos recuerdos.

Soy su afectísimo amigo Q. B. S. M. - *Mariano Bárcena.*"

ARTICULOS DIVERSOS
SOBRE EL MISMO ASUNTO.

Sr. D. Leon Dominguez, presidente del Ayuntamiento de esta ciudad.—Mi fino amigo:—Al volver á esta capital despues de una expedicion por las montañas del Sur, he notado los daños que los temblores de tierra han causado en muchas fincas y el terror de los habitantes que no saben el término que tendrán tantos desastres.

Se me ha informado que comisiones de personas científicas nombradas por el Gobierno general y el del Estado, se ocupan de examinar las cosas tal vez para explicar los fenómenos ó para tranquilizar los espíritus; pero hasta hoy no he visto nada de lo que las comisiones hayan dicho ó explicado.

Sin pretensiones de ninguna clase, y solo por complacer á varios amigos, voy á emitir mi opinion sobre los terremotos actuales que son del mismo género que otros que ya se han expe-

rimentado en Guadalajara en diversas ocasiones.

Los terremotos son consecuencias naturales de la constitucion y estado de nuestro globo; de manera que deberán sentirse en lo sucesivo como se han sentido desde tiempos remotos. La causa, segun lo que enseña la geología, es muy natural y fácil de entenderse, sabiendo algo del estado y constitucion de nuestro globo, que, segun todos los caracteres que presenta, puede decirse que en su interior se encuentra en estado de fusion y que las materias fundidas y los gases que contiene se hallan en continuo movimiento. «Los fenómenos volcánicos, dice Cordier, son un efecto simple y natural del enfriamiento interior del globo, un efecto puramente termométrico, etc.»

Efectivamente, el enfriamiento de la corteza del globo hace que éste sufra una contraccion, por cuya causa las materias fundidas y los gases comprimidos tienden á escaparse. Este escape se hace generalmente por los conductos existentes, que son ciertos canales más ó menos extensos, por donde corren las materias. Si estos canales se hallan expeditos, las conmociones deben ser naturalmente menos sensibles que en el caso en que se hallen obstruidos completamente,

ó extrangulados, por decirlo así; pues en tal caso deben producir las corrientes de materias y gases, no solo choques terribles, sino reventazones que harán extremecer grandes espacios de terreno. De esta manera se explican las erupciones pacíficas, digámoslo así, ó comunes, y las catástrofes que nombramos reventazones de un volcan ó apertura de nuevos cráteres.

Supuestas en buen estado ó expeditas las comunicaciones, ó mejor dicho, los canales por donde corren las materias fundidas y los gases, las conmociones de algunas localidades deberán extinguirse, cesar ó moderarse luego que los volcanes en actividad hagan la erupcion de las materias en movimiento; pero si esos canales se hallaren obstruidos del todo ó en parte, es incuestionable que los resultados serán terribles, especialmente si la salida se hace por grietas ó aberturas próximas á las poblaciones. Esto es lo que ha sucedido á la desgraciada poblacion de S. Cristóbal antes de verificarse la apertura de la extensa grieta del cerro de Sta. Cruz, situado en la márgen izquierda del rio de Cuitzeo, ó de Santiago, y al S. O. de aquel pueblo.

Probablemente las conmociones que ha sufrido esta capital han sido consecuencias de las corrientes de gases que fueron á estallar al cerro

de Sta. Cruz, las que pueden haber causado las columnas de humo que aseguran haber visto algunos caminantes en los volcanes del Colli y del Popoca, situados al Occidente de Guadalajara.

Tambien pueden haber tenido orígen los movimientos sentidos en esta ciudad en las corrientes que, viniendo del foco central de la isla de Guadalupe (en las Antillas), pasan por los volcanes de Puebla y del Jorullo, para irse á reunir en el Ceboruco que en dias pasados arrojaba columnas de gases y cenizas. Tal vez esas nuevas corrientes convertidas en una sola, siguen su curso al Occidente y pueden haber causado las conmociones que se han sentido, segun dicen, en las islas Marías, terminando con la apertura de un cráter ó respiradero en una de ellas.

Muchos creen que el temblor del dia 11 de Febrero vino del Oriente (probablemente de la isla de Guadalupe), y que el del dia 9 de Marzo ha venido del foco central de la isla de Célebes, tocando primeramente en los volcanes de Guatemala, siguiendo la cordillera y pasando por las sierras de Tapalpa y del Perote.

Guadalajara, segun entendemos, se halla dentro del ángulo que forman las corrientes del Jo-

rullo y del Popocatepetl, que van á tener su convergencia en el Ceboruco; y no seria remoto que otra corriente, separándose de la del Popocatepetl, á la derecha, siga la sierra Madre, y uno de su ramales tome la direccion del Ceboruco.

Este volcan, en nuestro concepto, es tan temible como el de Colima; y aunque el Colli y el Popoca no han hecho erupcion de que se guarde la fecha, el extenso valle de Atemaxac debe sus peperinas y pomez á estos dos cerros; así como las obsidianas y basaltos de Sta. Cruz, de Amatitan y de Tequila, han debido su orígen á los volcanes extinguidos del cerro de Tequila, Tomasillo y otros que están inmediatos.

Por la apertura de la gran grieta del cerro de Sta. Cruz, por las eyecciones gaseosas del Colli, del Popoca y del Ceboruco, puede creerse con probabilidad que está concluyendo la época presente de los temblores; y si es cierto que se ha abierto una grieta ó cráter en una de las islas Marías, es probable que cesen las calamidades que se han sentido desde Febrero á esta fecha.

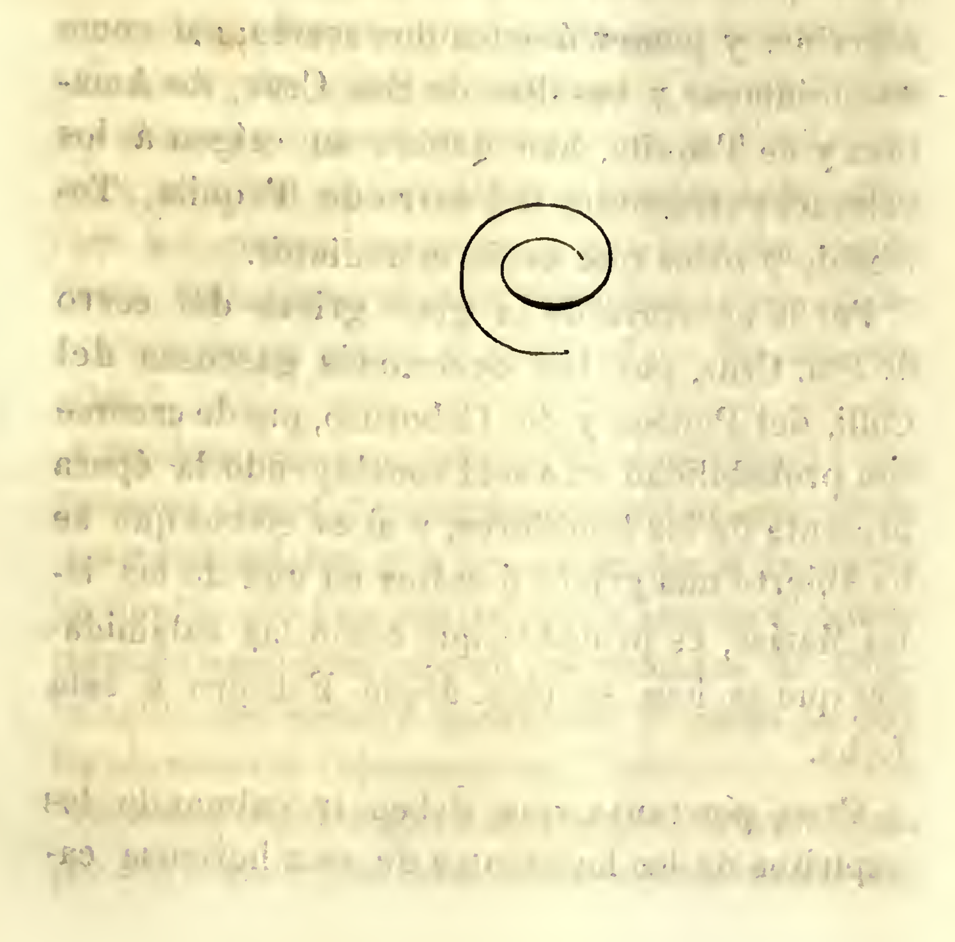
Creo, por tanto, que deben ir calmando los espíritus de los habitantes de esta hermosa ca-

pital, y que con más tranquilidad se dediquen á reparar las averías que han sufrido sus propiedades, pidiendo al Ser Supremo aleje de aquí para siempre ese terrible azote de los terremotos, que ha causado tantas víctimas en el mundo.

Sírvase vd. aceptar, si lo creyere útil, las anteriores líneas, y hacer de ellas lo que fuere de su agrado.

De vd. S. S.—*Longinos Banda.*

Guadalajara, Marzo 21 de 1875.



SEISMOLOGIA.

LOS TERREMOTOS DE JALISCO.

A mi maestro D. Antonio del Castillo.

Un trabajo geológico muy importante se verifica sin duda en nuestro territorio, y que se manifiesta desde el año de 1870 hasta la actualidad, por la erupcion de dos volcanes en el Estado de Jalisco, y por los terremotos y ruidos subterráneos que se han sentido en el mismo Estado y en otras localidades de la República.

Con el fin de relacionar los hechos para deducir de ellos algunas consecuencias probables, voy á hacer una ligera reseña de los principales fenómenos ocurridos en la época que acabo de mencionar.

Sabido es que desde hace cinco años abrieron sus bocas el Ceburuco y el Colima, para arrojar una inmensa cantidad de rocas, cenizas y vapores acuosos, al grado de que las materias sólidas vomitadas por el primero de aquellos volcanes, se extienden en una longitud de 7,800 metros, teniendo una anchura media de 200, y una altura de 500, constituyendo, en consecuencia, un ramal montañoso de considerables dimensiones.

La accion volcánica, que fué muy activa por el espacio de dos á tres años, ha continuado posteriormente en el Ceboruco, aunque con menos intensidad que al principio, y en el Colima ha sufrido pocas interrupciones, manifestándose con más ó menos actividad, sin dejar sin embargo de presentar constantemente alguno de los caracteres propios de los trabajos volcánicos.

Aquellas erupciones se anunciaron con algunos sacudimientos terrestres de poca importancia, pero más tarde comenzaron estos á manifestarse con mayor intensidad, conmoviendo á diversas localidades, sin que sus efectos fueran dignos de llamar la atencion; y se creyó, por tanto, que serian fenómenos comunes y accidentales como los que se han observado casi siempre en nuestro país. Tal suposicion ha desaparecido desde que hemos visto que los terremotos experimentados de tres años á la fecha, han venido acompañados de otros fenómenos alarmantes, y sobre todo, por su localizacion, durante un tiempo más ó menos largo, en varias poblaciones de la República.

Hácia el mes de Setiembre de 1872, se notó la persistencia de los fenómenos seismológicos en las cercanías de los volcanes de Agua Fria y

Jaripeo, en el Estado de Guanajuato; y la sociedad mexicana de Geografìa y Estadística mandó en comision para que estudiaran aquellos fenómenos, á los señores ingenieros D. Santiago Ramirez y D. Vicente Reyes. Por estos observadores supimos que la region conmovida era eminentemente volcánica, y en su informe vimos citados cráteres apagados y una multitud de fumarolas y sulfataras que se hallan en aquellas localidades, y muchas de ellas formadas por efecto de los terremotos que se sintieron por espacio de cincuenta dias, en cuyo tiempo contaron 200 sacudimientos notables los habitantes de las rancherías inmediatas á los volcanes. Los cráteres y demas respiraderos se hallan abiertos sobre las rocas traquíticas que sirvieron de agentes de levantamiento de las rocas sedimentarias que forman muchas de las montañas de aquellas cordilleras. Varios de los terremotos experimentados en el lugar á que me refiero, fueron precedidos y acompañados de ruidos subterráneos más ó menos intensos.

Despues de aquellas primeras manifestaciones volcánicas se han sentido otras, principalmente al fin del año pasado, en que fué conmovida por iguales fenómenos una gran zona del territorio de nuestra República.

Despues de algunos terremotos ligeros, vino la accion seismológica para fijarse en el pueblo de Xochitepec, del Estado de Morelos, y la misma sociedad de Geografía nos mandó al Sr. Ramirez y á mí, para que estudiaramos aquella localidad y los fenómenos que allí se manifestaban.

Por las observaciones que practicamos, y auxiliados con los datos que se hallan en el archivo del Ayuntamiento de Xochitepec, informamos á la sociedad que la poblacion se hallaba edificada sobre una formacion de toba caliza taladrada en varios sentidos por varias grutas y escavaciones de diversas dimensiones; que no se encontraban ningunos signos que indicaran alguna erupcion volcánica reciente, pues las masas basálticas que están en las cercanías de aquel pueblo corresponden al periodo terciario y que los fenómenos seismológicos experimentados allí, habian comenzado el 7 de Octubre del año pasado y concluido el 11 del mismo mes. El primer sacudimiento se sintió á las tres de la mañana del dia citado, y fué precedido de un ruido fuerte y prolongado; en los dias 8, 9, 10 y 11 se sintieron iguales fenómenos, y se notó que un manantial de agua sulfurosa que existia en una de las calles de la poblacion habia aumentado

notablemente sus aguas y aun presentaba una nueva boca inmediata á la vertiente principal. Los sacudimientos cesaron por completo sin dejar al exterior ningun signo que hiciera prever una erupcion volcánica. Durante estos fenómenos se notaron varios terremotos que se extendieron en una superficie muy dilatada.

Uniendo sobre un mapa las localidades conmovidas se obtuvieron una serie de líneas que partiendo del golfo de México, iban á converger próximamente en el lugar en que se hallan los volcanes de Agua Fria y Jaripeo de que acabo de hacer mencion.

Al abandonar la accion volcánica aquel lugar en que se habia fijado, fué á sistemarse á la ciudad de Guanajuato, donde se manifestó por varios dias con intensos y frecuentes ruidos subterráneos. Se escucharon éstos con más claridad desde el dia 12 al 30 de Noviembre, y al principio fueron tan repetidos que algunos observadores aseguran haber percibido 114 en veinticuatro horas.

El conocimiento de estos fenómenos y su modo de presentarse hicieron presumir la existencia de una accion volcánica intensa y sostenida; pero esperábamos que los cráteres abiertos y en actividad que se hallan en Jalisco, fuesen bas-

tantes para desahogar las galerías subterráneas en que creemos que existe el orígen de tales fenómenos. Sin embargo, no sucedió así, y aquellas manifestaciones se han fijado de una manera tenaz y ya alarmante en el Estado de Jalisco.

A las ocho y media de la noche del 11 de Febrero de este año, se sintió un fuerte terremoto en el pueblo de S. Cristóbal, situado á quince leguas N. O. de Guadalajara; en el momento de efectuarse el movimiento se percibió un ruido subterráneo bastante sensible, que se escuchó tambien en Guadalajara, donde se sintió el sacudimiento con bastante intensidad. Los efectos de este terremoto, que fué el anuncio de otros muchos que se han sentido despues, fueron deplorables; todo el caserío de S. Cristóbal cayó al suelo de un solo golpe, y 26 de sus habitantes murieron bajo los escombros; del os demas que se salvaron quedaron algunos heridos y todos reducidos á la miseria, perdiendo sus hogares y todos sus bienes. En el mismo momento de esta catástrofe se averió la mayor parte de las casas de Guadalajara, aunque ninguna cayó por completo como se habia asegurado al principio. El terremoto del dia 11 se sintió tambien en Ahuacatlan, Santa Ana, Zapotlanejo y otros lugares de Jalisco, extendiéndose tambien por el

N., principalmente en el Estado de Zacatecas. Como dije antes, este fenómeno geológico no fué más que el anuncio de otros muchos, que aunque felizmente no se han presentado con la intensidad que aquel, siguen manifestándose con tenacidad, demostrando la existencia de una causa local, cuyos efectos no pueden preverse de una manera segura por los caracteres revelados hasta hoy. El terreno en que estaba la poblacion de S. Cristóbal siguió conmoviéndose en los dias siguientes á aquel en que aconteció el primer sacudimiento, y las conmociones se han sentido casi constantemente en Guadalajara y algunas de ellas se han extendido en varias direcciones y en un espacio muy extenso en nuestro territorio.

Las fechas en que esos fenómenos han sido más sensibles fueron 11, 16 ,18, 23, 24 y 27 de Febrero; 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 21 y 28 de Marzo; 5, 15, 19, 21 y 23 de Abril próximo pasado.

Todos estos sacudimientos se han sentido en S. Cristóbal y la mayor parte de ellos en Guadalajara; los que se han distribuido en una extension mayor fuera de los de 18 de Febrero y 9 de Marzo, y más especialmente este último que se manifestó simultáneamente en varios puertos

del Golfo y del Pacífico, así como en la capital de la República, en numerosas localidades del interior y aun en los Estados que están al Norte ó inmediatos á la frontera. En S. Cristóbal fué tan tenaz la persistencia de los fenómenos en un principio, que el ingeniero D. Juan Ignacio Matute que fué expresamente á observarlos, percibió 26 sacudimientos terrestres en 22 horas el dia 18 de Febrero. Esta tenacidad se notó tambien por algunos dias en Guadalajara, y en consecuencia de la repeticion más bien que por la intensidad de los movimientos, continuaron averiándose los edificios aunque sin arruinarse por completo. Muchos propietarios sostuvieron sus casas con algunos puntales de madera y actualmente se ven todavia estos, en casi todas las calles de la ciudad.

Al fin del mes de Marzo que estuve en Guanalajara se sentian apenas los movimientos, y esta circunstancia me hacia concebir la esperanza de que pronto se extinguirian por completo; pero el 15 del mismo mes que fuí á S. Cristóbal, en compañía del Sr. ingeniero D. Miguel Iglesias, para estudiar aquella localidad, sentí un fuerte sacudimiento acompañado de ruidos subterráneos idénticos á los que escuché hace pocos dias en las cercanías del Ceboruco, y que era

producido por los derrumbamientos de las rocas incandescentes de la nueva cordillera que ha formado aquel volcan con los productos de la erupcion actual. Este fenómeno y los efectos producidos por los anteriores, que se perciben sobre el terreno, me resolvieron definitivamente á creer que en aquel lugar existia una accion local que hacia temer la continuidad de los terremotos, como sucedió despues de aquella fecha.

El caserío de S. Cristóbal estaba situado en una esplanada pequeña formada con los detritus arenosos del rio Grande ó de Tololotlan que limita al S. dicho terreno; al E. le sirve de límite el rio de Juchipila y al O. el de Cuistla; así es que aquel está comprendido entre tres rios que corren por la base de los cerros elevados y cortados á pico que forman la hondonada conocida con el nombre de *Barranca de S. Cristòbal.* Todos aquellos cerros están formados de bancos alternativos de traquita rojiza y de una roca amigdaloide de color verde que contiene numerosas concreciones y cristales de analcima y natrolita. No se nota ningun cráter ni cono volcánico en aquella localidad y todas sus montañas corresponden al periodo terciario.

Durante el sacudimiento experimentado el 11

de Febrero se formaron algunas resquebrajaduras en el terreno, de las cuales se conservan dos que examiné el 15 de Abril. Una de ellas parte de la playa del rio Grande y dirigiéndose al N. E. pasa por un cerro aislado que se distingue con el nombre de *Chiquihuitillo*; en la cumbre de este cerro se dividió la grieta causando algunos derrumbamientos laterales y el hundimiento de una parte del terreno. Al Poniente del caserío hay otra resquebrajadura casi paralela á la anterior en una cierta extension, y se inclina despues hasta reunirse probablemente con aquella.

Examinadas las direcciones seguidas por los principales terremotos acaecidos desde Febrero á esta fecha, vemos que están comprendidas en una superficie de figura casi elíptica y que el máximum de efecto parece más sensible en las cercanías de uno de los focos de esa elipse donde podemos considerar colocados á S. Cristóbal y Guadalajara.

El terremoto del dia 9 de Marzo, así como algunos otros de los que hemos sentido en este año y varios de los anteriores, se han extendido en una gran superficie haciéndose más sensibles en una zona comprendida entre los grados 18 y 21 de latitud N. y siguiendo casi siempre una

direccion N. O.-S. E., pero ramificándose muchas veces hácia el N., como ha sucedido más especialmente en este año.

De todos esos hechos se deduce, pues, la existencia de una accion general que se manifiesta con pocas interrupciones desde el año de 1870, conmoviendo grandes extensiones de terreno ó localizando sus efectos durante un tiempo variable en determinados lugares.

Si en el estado actual de nuestros conocimientos no es posible evitar la produccion de los terremotos, no por eso debemos dejar de observarlos aun en sus más insignificantes detalles, porque del conocimiento de estos podremos fijar la explicacion definitiva de las causas que los producen, y conocidas que sean, podrá el hombre con el tiempo, deducir algunas reglas para prever la produccion de esos fenómenos y librarse de sus efectos.

Haciendo una aplicacion inmediata de las observaciones que acabo de citar, procuraré apoyar algunas de las teorías establecidas para explicar las causas que originan los terremotos, su localizacion, etc., así como la causa que ocasiona actualmente su persistencia en S. Cristóbal y Guadalajara.

En un artículo que sobre este asunto publiqué,

en el periódico oficial del Estado de Jalisco, manifesté mi adhesion á la teoría del baron de Humboldt que admite la existencia de grandes galerías subterráneas dirigidas de E. á O. en nuestro territorio, y otra teoría que supone la principal influencia, para la verificacion de los fenómenos volcánicos, á la accion de los vapores que se forman por las aguas del mar que, filtrándose á través de las rocas, llegan á ponerse en contacto con las masas incandescentes del interior de nuestro planeta: el vapor que resulta en este caso, circula en las galerías subterráneas produciendo presiones y movimientos, ú obrando sobre las masas de lava las hace circular por tales conductos interiores, hasta obligarlas á abrirse paso rompiendo la costra sólida de la tierra.

Tambien ha vuelto á discutirse últimamente la teoría antes expuesta, acerca de la influencia que pueden tener los cuerpos celestes en la produccion de los terremotos por la atraccion que ejercen sobre la masa líquida de la tierra; más tarde discutiré mis datos, en ese sentido, para ver si se deducen de ellos algunos hechos en pró de aquella suposicion.

Cuando adopté las dos teorías mencionadas, cité en su apoyo algunos hechos que habia ob-

servado anteriormente, y los que se han presentado más tarde robustecen aún mis opiniones y me estimulan á amplificar mis conceptos antes expuestos.

En los terremotos generales que se han experimentado se encuentra casi siempre como línea de mayor intensidad la señalada por el baron de Humboldt y situada hácia los 19 grados latitud N.; pero debemos considerarla más amplificada formando una zona comprendida de los 18 á los 21 grados. Esa galería supuesta por el ilustre viajero, debe considerarse constituida por diversas huecuras de formas irregulares presentando inflamientos, extrangulaciones y otros accidentes como los que observamos en las grutas y cavernas que comunican al exterior.

Ya he manifestado otras veces que la existencia de esas galerías, en una direccion aproximada á la que calculó aquel sabio, pudiera demostrarse atendiendo á la configuracion general de nuestro territorio, á la direccion casi constante, N. O-S. E, de sus cadenas de montañas, así como á la mayor parte de sus vetas, grutas acantilados y demas accidentes que presentan las mismas. No creo aventurado suponer que desde el tiempo en que se formaron las montañas traquíticas de esas cordilleras, quedaron

grandes galerías dirigidas en el mismo sentido que los otros accidentes y comunicando con la masa fluida de la tierra.

En los últimos sacudimientos que hubo en Jalisco no estaban completamente de acuerdo los observadores acerca de las direcciones seguidas por las corrientes seísmicas, y casi estaban en igual número los que sostenian que el movimiento se efectuaba de S. á N. como de E. á O. En este caso lo más probable es adoptar una direccion intermedia N. O-S. E. como aseguran haberla observado con más constancia algunas personas ilustradas, que por su tranquilidad en el momento del peligro, pueden haber hecho sus observaciones con más precision. Los seismógrafos han indicado tambien con mucha frecuencia aquella direccion.

Por otras observaciones exteriores que son las más accesibles á nuestros sentidos, podemos explicar tambien la prolongacion de los movimientos hácia el N. y S. de la zona indicada y fuera de los límites que les hemos asignado. En efecto, con mucha frecuencia encontramos una multitud de vetas, por lo comun estériles, que extendiéndose en aquella direccion cortan y dislocan á las que se hallan colocadas de N. O. á S. E., y es de creerse, por tanto, que haya tam-

bien algunas galerías trasversales por las que se extiendan los movimientos al N. y S. como se ha observado últimamente.

En cuanto á la influencia del vapor de agua sobre la produccion de los terremotos, no me esforzaré en demostrarlo, porque atendiendo á los productos de las erupciones donde siempre desempeña aquel un papel tan importante, por la proximidad de los volcanes á las costas de los mares y por otras circunstancias análogas, se admite con mucha confianza aquella teoría que nuestros hechos locales demuestran tambien.

Admitiendo como causa de las direcciones seguidas por los movimientos, la que suponemos á las galerías interiores, nos falta explicar la diferencia de intensidad en los efectos producidos por un mismo terremoto en diferentes lugares, su generalidad, localizacion y persistencia, como se ha observado en S. Cristóbal y Guadalajara.

Cuando los gases que circulan en las galerías terrestres sufren alguna compresion por los torrentes de lavas que ocupan algunos de los espacios en que estaban aquellos distribuidos, ó por otra infinidad de causas, algunos de esos gases encontrarán salida por las comunicaciones de las galerías y otros quedarán encerrados, pro-

duciendo, por esta causa y por las diferentes figuras y dimensiones de las hoquedades que los contienen, presiones tambien diferentes, que deben variar á su vez con el espesor de las paredes de los conductos y con el estado de cohesion de los elementos sólidos que las forman, y producir así efectos distintos sobre la superficie afectada por una misma conmocion.

Siendo la causa del movimiento esas prisiones de los gases y de las materias fluidas, no puede creerse que una masa tenga que recorrer una distancia inmensa en un espacio de tiempo infinitamente pequeño para producir movimientos simultáneos en localidades muy lejanas; pero esa simultaneidad de accion, por las causas expresadas, puede explicarse considerando que la parte inferior y descubierta de una galería inmensa se halle en contacto con la materia fluida de la tierra, y que empujada esta por la prision del vapor acuoso, se precipita de lleno comprimiendo á la vez todas las materias gaseosas que ocupaban las galerías y que produciendo sus choques en una vasta extension, conmueven en un mismo tiempo á las localidades separadas por enormes distancias. La invasion parcial de las lavas en una galería producirá, en consecuencia, un efecto limitado, y muchas veces la aso-

ciacion de ambas cosas ocasionará á su vez efectos mixtos como se observa en muchos casos.

En cuanto á los fenómenos que se presentan actualmente en S. Cristóbal, donde juzgo que está el foco de los movimientos que se experimentan en varios lugares de Jalisco, creo que pueden explicarse por la existencia de una erupcion subterránea que se verifica de una galería á otra lateral ó sobrepuesta á la primera. No juzgo necesario que toda erupcion se haga al exterior, pues bien puede recibir sus productos una cavidad ocupada antes por materias gaseosas que desalojadas por las lavas seguirán las ramificaciones de las galerías produciendo movimientos locales, como sucede en Guadalajara.

La persistencia de los fenómenos seismológicos de S. Cristóbal y los ruidos que allí se observan, comparables á los producidos por los derrumbamientos de las masas de rocas, como sucede en el Ceboruco, me inducen á adoptar la teoría que acabo de exponer, pues en cuestiones como la presente solo por comparaciones con los fenómenos conocidos, podemos juzgar los hechos con más precision.

Llegados á estas conclusiones podria preguntársenos: ¿la erupcion subterránea que se supone en S. Cristóbal podria salir al exterior? Por lo

obseivado hasta ahora, y si los fenómenos siguen la ley de decrecimiento que presentan actualmente, es de suponerse que no, porque la costra terrestre ha resistido en aquel lugar los choques más intensos del principio y si se hubiera debilitado por los derrumbamientos interiores, ó se hubiese llenado la cavidad que recibe los productos de la erupcion, las manifestaciones seísmicas serian más sensibles que como ahora se observan; pero si una nueva série de fenómenos viniera á presentarse sí seria d3 temer un resultado fatal en aquellas localidades; pero aunque sobre este caso no se pueden fijar reglas seguras, es de esperarse que, como ha sucedido en muchos lugares, no se repitan los fenómenos ó si reaparecen, lo hagan con menos intensidad.

México, Abril de 1874.

MARIANO BÁRCENA.

GOBIERNO SUPERIOR

DEL DEPARTAMENTO DE JALISCO.

Excelentísimo Sr.—Tenemos el honor de acompañar á V. E. la memoria que contiene nuestro juicio sobre las cuestiones cuya resolucion nos pidió el Excmo, Sr. Galindo, digno antecesor de V. E. en el Gobierno, al tener la bondad de nombrarnos en comision para que examinásemos el estado en que se hallan las montañas conocidas con el nombre de Colli, que es el de una de ellas.

Hemos tenido el sentimiento de que no sea posible se honre nuestra memoria con la firma del Sr. Chavero, por haberse ido antes de que el dictámen se extendiese; mas podemos asegurar á V. E. que su juicio está conforme con el de los que suscribimos.

V. E. se servirá recibir nuestros trabajos, no por el poco valor que tienen en sí, sino por la voluntad con que los hemos emprendido, como una prueba del amor que nos merece la capital del departamento, á cuya cabeza, y conforme á cuyos votos V. E. se halla colocado, y las protestas de nuestro respeto, como un testimonio de nuestra estimacion y consideracion á que V. E. es tan acreedor.

Guadalajara, Junio 3 de 1844.—*Fr. Manuel de S. Juan Crisòstomo.—Joaquin Martinez.*—Excmo. Sr. D. Antonio Escobedo, Gobernador del departamento de Jalisco.

Contestacion.

Con la atenta nota de vdes. fecha 3 del corriente mes, que con posterioridad se puso en manos del Excmo. Sr. Gobernador, recibió la memoria que contiene el juicio de vdes. sobre las cuestiones cuya resolucion les encargó el digno señor antecesor en el Gobierno de S. E. general D. Pánfilo Galindo, al nombrarlos en comision para el exámen del estado en que se hallen las montañas inmediatas á esta capital, conocidas con el nombre del Colli.

S. E. ha leido con sumo agrado la citada memoria, y estimándola muy merecedora de que llegue á conocimiento del público, ha dispuesto se inserte en el periódico oficial, dando á vdes. las más expresivas gracias por sus interesantes trabajos.

Todo lo que me ordena el mismo Excmo. Sr. Gobernador ponga en conocimiento de vdes. en debida contestacion, como tengo el honor de hacerlo, así como el que si no se les remitieron las noticias oficiales sobre los últimos temblores recogidas en esta secretaría, de las pre-

fecturas, fué porque ignoraba S. E. el objeto con que fueron pedidas, por no aparecer esta circunstancia en el expediente relativo mandado formar por un acuerdo anterior al ingreso de S. E. en el Gobierno, y no haberse servido esa comision recabarlos, ni insinuar en manera alguna que los necesitase para el desempeño de su encargo.

Protesto á vdes. con este motivo mi consideracion y muy distinguido aprecio.

Dios y libertad. Guadalajara, Junio 22 de 1844.—*J. Agapito Gutierrez,* secretario de Gobierno.—A los señores comisionados R. P. Fr. Manuel de San Juan Crisóstomo y D. Joaquin Martinez.

DICTAMEN que sobre el estado del volcan del Colli y los temblores que de 25 de Marzo á 27 de Mayo del presente año de 1844, se sintieron en la ciuaad de Guadalajara, formò la comision nombrada para el efecto, por el Gobierno del departamento.

Querer explicar los fenómenos de la naturaleza, cuando no hay datos suficientes, es una temeridad: pero ir acopiando los hechos y noticias que pueden conducir á una explicacion satisfactoria, es siempre laudable, y con este objeto salo á luz la presente memoria.

(D. Pablo de la Llave).

Al segundo ó tercer temblor de los que hemos sufrido, de 25 de Abril á 2 de Mayo, se alarmaron los ánimos de los vecinos de Guadalajara, y comenzaron á temer no fuesen esos fenómenos precursores de mayores desgracias. Las noticias que se recibian diariamente, hacian conocer que solo la ciudad era el campo de batalla de los agentes subterráneos, y la consecuencia de que en ella ó muy cerca estaba el orígen de los sacudimientos, era bastante natural. ¿Qué otro podia dárseles por el comun de las gentes, que una revolucion de Vulcano? Otro tanto pensó el pueblo de Escocia en los repetidos y fuertes movimientos que en Julio de 1842 experimentó su país. Desde entónces, pues, se fijó

la atencion de nuestro pueblo en el Colli, sobre el que años hace, se circulan varios cuentos; cuentos, sí, pero trágicos para la poblacion.

Ningun rastro de iguales temores se encuentra en los tiempos pasados, y nosotros creemos que, la rehabilitacion del Jorullo, ó algun más estudio de la física en este siglo y fines del pasado, han influido en el temor que se tiene del antiquísimo volcan. Con el objeto de calmar los espíritus y hacer conocer á todos el estado de esas montañas y la influencia que los agentes naturales, que consideramos como en ella encerrados, pudieran haber tenido en los temblores, el Excmo. Sr. Gobernador interino, general D. Pánfilo Galindo, dispuso nombrar una comision que hiciese un reconocimiento del Colli y le presentase su dictámen. S. E. se sirvió honrarnos con su compañía á la comision. Los que suscribimos recibimos el favor de haber sido nombrados para ella, en union del Sr. D. Francisco Chavero. Luego que regresamos á la ciudad, dimos de ello parte oficial á S. E,, manifestándole al mismo tiempo, que á nuestro juicio, nada tenia que temer la poblacion de por esas montañas, ofreciéndole que tan luego como los prefectos de los distritos del departamento contestaran si se habian sentido los temblores en

sus respectivas jurisdicciones ó no, pondriamos en conocimiento del Gobierno nuestra opinion, para que pesándola en su alta prudencia, tomara las providencias oportunas á tranquilizar los ánimos de nuestros conciudadanos, que estaban en su mayor parte, como Saul cuando se le apareció la sombra de Samuel.

No ha llegado á nuestras manos ni una sola de las contestaciones de los prefectos, y si el señor administrador de correos D. José Pérez de Acal, no nos hubiera hecho el favor de franquearnos datos con que suplir los oficiales, aun ignorariamos si los temblores habian experimentádose solo en nuestra ciudad, ó si el departamento ó parte de él habia tenido la misma calamidad. Por las comunicaciones que hemos visto, creemos aquello, si bien por lo que hemos oido, no dejaron de sentirse concusiones lijerísimas, por algunas personas en otros puntos; un pasajero de Amacueca, asegura que allí se sintió uno de los temblores con mucha fuerza, mas nada dice de los otros.

Aun reclamariamos las contestaciones oficiales, si no fuera porque ni debemos ni podemos dilatar más nuestro dictámen; no lo primero, porque algunos se han imaginado que la dilacion es estudiada, y que la prudencia ha puesto un can-

dado á nuestros labios para no anunciar á un pueblo desdichado las desgracias que le amenazan; no lo segundo, porque muy en breve quedará la comision imposibilitada de explicarse, pues ya nuestro digno compañero el recomendabilísimo coronel Chavero, se ausentó de la ciudad ántes de poder firmar el dictámen, en cuyas ideas tenemos la satisfaccion de que esté conforme con nosotros, y uno de los que quedamos, está para salir de esta ciudad.

No creemos fuera del caso el hacer memoria de dos visitas anteriores á la nuestra hechas al Colli y Popoca, con el objeto de inspeccionar esas montañas en circunstancias como las que allá nos llevaron. En el año de 1806 se temió desde luego, el que el Colli tuviera algun arrebato semejante al del volcan de Colima, y como el espanto que la catástrofe de Zapotlan causó, era muy grande, los ánimos estaban agitados fuerte y dolorosamente, creyendo que la ruina de Guadalajara sobrevendria de uno á otro momento.

El señor presidente de la N. G. D. Roque Abarca, creyó de su deber el inspeccionar por sí mismo, si en efecto Vulcano habia convertido las montañas de Guadalajara en otra Lemnos, ó si bajo de ellas sus negros cíclopes ha-

bian establecido su obrador, como lo tuvieron en el Etna. Su visita dió el feliz resultado de que se desengañasen los que habian concebido ideas falsas sobre el estado verdadero de las montañas, y se alentasen los medrosos para combatir su temor.

Cuando en 1818 se padeció la plaga de los temblores, que eran efecto del volcan de Colima, lo que no se podia saber, sino despues de algunos dias, el Illmo. Sr. Cabañas, sin duda para serenar los ánimos conturbados con lo que pasaba, y aun más, con lo que temian de muy cerca, mandó una comision con el objeto de examinar el estado del Colli. El resultado de una y otra fué, el que los vecinos de Guadalajara se convenciesen de que no tenian por qué vivir sobresaltados por lo que de allá pudiera sobrevenirles.

No sabemos si el Sr. Abarca escribió sus observaciones, pues en el archivo del gobierno nada se halla, ni sobre volcanes, ni sobre temblores; mas sí sabemos, que por una boca que estaba bastante abierta en Popoca, tomó agua con una botella y la condujo á la ciudad, sin duda para analizarla. La comision enviada por el Sr. Cabañas, extendió su dictámen, que no ha sido posible haber á las manos. Personas con-

temporáneas y capaces de juzgar del escrito, nos aseguran que en él se explicaban los temblores acaecidos por los principios generales de física, sin dar parte alguna al Colli, en los que habian azotado á esta poblacion. Sin duda esta comision observaria en esta montaña las infiltraciones de azufre, que de pocos años á esta parte han dejado de verificarse en ella.

¿Qué hay, pues, de nuevo, en el Colli y en Popoca, respecto de lo que entónces habia? En el primero, la falta de azufre cristalizado, y en el segundo, la boca capaz de recibir una botella no existe, pues en ambas montañas no hay sino respiraderos de una pulgada ó dos de diámetro, colocados como cañones de tubos de abajo para arriba, con lo que no permiten la introduccion de ningun cuerpo. Por los resultados, pues, podemos asegurar, que en las tres veces que se ha examinado al Colli y á Popoca, nada se ha hallado en ellos digno de inspirar temor fundado á los vecinos de Guadalajara, de que de esas montañas *pandatur omne malum.*

La comision actual desearía tener las luces bastantes para desempeñar el honroso é importante encargo que se le ha hecho! Muy distantes estamos los que suscribimos, de creernos con ellas, y solo respondemos de la verdad de los

hechos. La hemos buscado al establecer las doctrinas de la ciencia, á que hemos debido consultar, y nuestros lectores verán que hemos huido de intrincarnos en el laberinto de aquella diversidad y contradicciones de los geólogos que sorprenden al célebre Cuvier. Nuestro ánimo ha sido el participar á nuestros lectores de nuestra conviccion, y esta és, que bajo cualquiera hipótesi, Guadalajara no tiene peligro alguno de ruina que le pueda venir por las montañas del Colli y de Popoca. Lejos ha estado de nosotros deseo alguno, que no sea el bien de nuestros conciudadanos. Si alguno de ellos no está conforme con el método en que hemos formulado nuestras ideas, deles el que á su juicio deban tener, con tal que no nos niegue ni la verdad, ni los hechos, ni la rectitud de nuestra intencion. Nosotros no queremos sino indulgencia y gratitud á la buena voluntad con que nos prestamos á trabajar, y la más dulce recompensa de nuestras fatigas será el conseguir ahuyentar los temores que por su existencia y la de la ciudad habian asaltado en los últimos temblores á nuestros conciudadanos, es decir, á nuestros hermanos, á los hijos de nuestro comun Padre; á los hijos de una misma patria con nosotros; á los que tenemos

un placer en pertenecer, y por los que trabajarémos gustosos toda nuestra vida.

Cuál es el estado de las montañas del Colli y de Popoca: qué señales hay en ellos de vida: qué accion pueda ésta ejercer sobre nosotros: qué influencia pueden haber tenido en los temblores pasados del 25 de Abril al 27 de Mayo: qué naturaleza fué la de estos: qué otras causas pudieron haber tenido y tener: hasta qué punto son de temerse los temblores en nuestro suelo; son las materias que al presente tratarémos, sin olvidarnos de que: "Querer explicar los fenómenos de la naturaleza, cuando no hay datos suficientes, es una temeridad: pero ir acopiando "los hechos y noticias que puedan conducir á "una explicacion satisfactoria, es siempre laudable, y con este objeto sale á luz la presente memoria." ¡Ojalá y en ella la filosofía guíe nuestra pluma!

El Colli y el Popoca son dos montañas, distante la una de la otra cinco leguas entre sí, y aquella tres y ésta cinco de la ciudad hácia el Poniente, ambas entrelazadas por una cordillera que cubre un ámbito de veinte y cinco á treinta leguas, y una y otra dominantes á las demas. De ellas, solo en el Colli y en el Popoca se percibe la presencia del fuego, si bien, todas, en

su figura y la naturaleza de los cuerpos que las forman, dan testimonio de haber tenido un comun orígen, y ese fué una espantosa revolucion volcánica, que rompió por el Colli y Popoca, á las que el fuego hizo madres y hermanas á la vez de todas las otras montañas.

No hay en la ciudad quien no conozca la especie de terreno de ellas; pues las lluvias, siglos hace, están arrebatándoles de costra en costra, sus capas, para sembrarlas en el bajío que la tierra forma en el valle de Atemajac, inclinándose desde la raiz de las montañas hasta el rio de S. Juan de Dios; ni eso solo, sino que aluviones espantosos y antiquísimos fueron á deponer los despojos que habian quitado á las montañas, hácia la parte oriental de la ciudad, pues desde ella hasta el rio grande ó Chinacuatenco, se camina por un terreno volcánico de la especie del que aquí tenemos, si bien en unas partes modificado ya, y en otras como desvanecido, cual las sombras de un buen dibujo, hasta perderse en superficie de otra naturaleza; en los surcos perpendiculares de las montañas, se ve la accion de las aguas grabada de una manera indeleble, al mismo tiempo que los adelantos de una destruccion, que hará con el tiempo aparezca el valle invadido por esas montañas.

La del Colli (nombre abreviado comunmente, en el del Col,) es de figura cónica, su vértice ha sufrido depresiones tan considerables, que algunas de ellas han dejado un claro en la superficie, de cinco á seis varas de circunferencia: no son raras en la montaña estas planchas grabadas en fondo, digamos asì. ¿A qué otras causas pueden atribuirse esas depresiones sino á hundimientos, que ó de golpe ó poco á poco han ido acaeciendo? En ellas están el cráter ó bocas del volcan, pues se le encuentran varios respiraderos, por donde salen continuamente vapores de agua y por los que se exhalan ácido-hidro-sulfúrico, el refalgar la sal marina, sal solina y el azufre. Hasta poco ha, se hallaban en abundancia filtraciones cristalizadas de esta sustancia en la montaña; han desaparecido; los aldeanos del pueblo de Sta. Ana de los Negros, nos decian que "ya no se hallaba el azufre en el Col, porque habian cargado con él á la ciudad."

En la circunferencia de las depresiones hay rocas cristalinas, feldespáticas, albíticas y pirogénicas, y la montaña está como ceñida de un fajo más ó menos ancho de rocas angulares del primer género de ellas, unas reducidas á fragmentos varios en sus figuras, y de ellas, otras de considerable grandor, y todas colocadas de

manera que parecen seguir la corriente de las aguas. Mucha, muchísima pomez, llamada comunmente entre nosotros, con el nombre indio, de jal; algun basalto; tal cual obsidiana, montones de masas aglomeradas unas sobre otras, y las cavidades que resultan de sus formas irregulares, llenas de finísimo polvo arenisco, que se tiene por cenizas de los volcanes; tal es la naturaleza de la superficie del Colli.

Al pie de la montaña está un pueblito llamado Santa Ana de los Negros, porque en efecto, descendientes de Can, libres por la piedad del que fué dueño de ellos, que los hizo hombres *sui juris*, y al mismo tiempo señores de aquel terreno, se reunieron en congregacion. Antiguamente hubo poblacion de indios, ó donde está la nueva ó muy cerca de allí, pues en el llano donde se levanta el Colli aún subsisten en pie dos ó tres cuis ó sepulcros, pequeñas colinas de adobe hechas, por supuesto, á mano. Esos monumentos se conservan muy bien, y el deterioro que han tenido, no se debe sino á los constantes golpes ó infiltraciones de las aguas. No hay por allí un solo rastro de ruinas. La raza india se refundió en la africana; equilibráronse ambas perfectamente en la actual, segun la fisonomía de ella; de tiempo inmemorial, el pueblo de Santa Ana ha sido

la cueva del hijo de Vulcano á quien Hércules, por cierta chanza de unos bueyes mató, que Virgilio describe en el libro 8º de la Eneida.

El carácter geológico del Popoca, es el mismo que el del Colli; las depresiones de aquel, son mayores y mucho mayor en número que las de este; los meatos ó respiradores, á manera de bocas de tubos por donde el agua convertida en vapor y las otras materias ya dichas reducidas á gas se escapan de la montaña, son igualmente más numerosas y están colocadas de manera que forman una línea cuyos extremos miran, el uno al Sur y el otro al Norte. Las depresiones de ambas montañas tienen diversas fisonomias que corresponden á las diversas épocas de su antigüedad.

Hácia el Oeste brota del halda de una de las montañas una fuente de agua sulfurosa de 36° de temperatura del termómetro centígrado. Esas aguas corren dos leguas sobre terrenos feldespáticos, derrepente se hunden en considerables abras que parten el terreno, y á poca distancia vuelven á aparecer, corriendo ufanas, y entre una nube densa de vapor se descuelgan en donde la tierra les presenta un vaso más bajo que el camino por donde vinieron.

¿Que prueban estos hechos? que en tiempos muy

atras el Colli y Popoca estuvieron en gran actividad; que ellos vomitaron las lavas, las pómeces y todas las materias que forman en veinte varas de profundidad, en los parajes más altos, nuestro suelo y el de los lugares comarcanos cuyo nivel permitieron su extension: que no se han apagado hasta el dia, por lo que no puede numerarse entre los volcanes de los tiempos históricos, de que solo han quedado los vestigios y la memoria, como muchísimos de que está sembrado el mundo, y muy particularmente la Italia; los volcanes del Colli y de Popoca, ó el solo volcan que tenga esas dos bocas, deben colocarse entre los saturninos que algunos geólogos llaman diluvianos, pues su existencia es anterior á toda data histórica, como adelante diremos, y al mismo tiempo entre los Jovianos ó post-diluvianos por no estar apagados del todo; que ya fuese en el fin de la primera revolucion, ya en otra posterior causada por el fuego, los vapores del agua y los aires enrarecidos no pudiendo salir por las bocas que habian dado á los anteriores libertad, ó por ser pequeñas para tal tumulto, ó por estar cubiertas en parte é totalmente por el mismo amontonamiento de los cuerpos de la superficie, no se lanzaron todos como los primeros á lo alto, sino que abrieron un portillo y desde entón-

ces en union de la agua hirviendo *velut agmine facto quadata porta, ruunt*; que además de esa gran puerta, se abrieron y abren continuamente otras muchas ventanas ó chimeneas, por donde incesante están saliendo, formando columnas delgadas que se ven cual las de humo que en una atmósfera pacífica se percibe está saliendo de las chozas de los labradores por entre la paja y ramajos de que están formadas: que en ese estado de cosas, es muy natural haya mutaciones, las cuales sobrevengan unas veces por las depresiones del terreno, otras por aguaceros, tan breve por la gravitacion misma de los cuerpos que están en la parte superior y tan breve por la condensacion de los gases, lo que vimos, recogiendo de uno de los tubos de comunicacion, en la montaña de Popoca, algun azufre cristalizado que hemos traido con nosotros: que si tal sucede no pueden dilatar mucho los vapores y gases en abrirse otros conductos, por el estado de la costra que forma la bóveda de esas cavidades, pues no puede resistir á la infiltracion ni á la violencia; y en fin, que esta bóveda ha de irse hundiendo ya en pequeñas, ya en grandes porciones.

Creemos con solo la observacion de los hechos, resueltas las más importantes cuestiones que de-

ben ocuparnos. ¿Existe un volcan en Colli? Sí. ¿Es de aire como decian al vulgo, otros de ese vulgo? No. ¿Es de fuego como antiguamente lo fué? Tampoco. ¿Pues y de qué? de agua, de la agua caliente que brota en la Laja, donde están los baños ó termas de este nombre, y de la agua que filtrada viene por el acueducto á nuestras fuentes, que analizada desprende de sí, con los reactivos, el azufre.

Sí, tenemos á nuestra vista, y sobre nuestras cabezas un volcan; pero un volcan pacífico, inocente, y que lejos de amenazar nuestras vidas ayuda á su conservacion, pues en el estado en que muchos siglos há se halla, y continuaré, está imposibilidad de convertirse en un principio de destruccion, y nos calienta y satura unas aguas de cuyas cualidades saca la medicina grandes partidos.

"El agua, la sal y los gases, son los alimentos de los volcanes, y el fluido eléctrico, encendiendo esos gases, ó como otros quieren, el fuego central inflamándolos, es la causa activa de esa revolucion espantosa en la naturaleza." En proporcion pues, de la sal, del agua y de los gases que se depositan en la tierra, será el peligro y aun la posibilidad de una erupcion.

Donde no se pueda formar un conjunto de

esas materias, ó no necesitan los gases inflamados y vapores del agua de grandes esfuerzos para salir de la prision en que están, no hay que temer verifiquen una explosion y mucho menos de temerse es, en unas montañas en donde apenas se calienta el agua, cuando halla una capacísima salida, camino que le es más fácil de conseguir que el que pudiera abrirse por la cúspide del Colli y de Popoca. Otro tanto sucede con los gases; expánsense cuanto quieran, ya la superficie de la montaña está como un cernidor, y si sus agugeros no son bastantes, la costra de las montañas no opondrá sino una ligera resistencia á que ellos se abran nuevos portillos: y ¿aun las mismas montañas no se están prestando á hacerlo por sí, en los hundimientos que continuamente sufre su vejez? Momentos habrá en que tantas ventanas no sean bastantes, y entónces aquellos revolucionarios agentes sacudan las montañas y éstas comuniquen al valle su convulsion, que nosotros experimentaremos en los temblores; pero ¿qué pudiera durar este choque? La victoria de los vapores y de los gases es segura y del instante; ¿qué tenemos que temer, pues, de ellos? Aun cuando se sucedan unos á otros en esa faena, ¿la causa de los temblores no es aislada, del momento, y sin en-

cadenamiento, con las que pueden sobrevenir despues? Esas faltas de respiraderos por la clausura indispensable de algunos ó la abundancía de los vapores, ¿no son causas bastantes para muchos de los sacudimientos que hemos sufrido? La accion del fuego, dice Brisson, reduce el agua á vapores, y á poca física que se sepa se comprenderá que nada puede compararse con la fuerza irresistible de estos vapores puestos en expansion, cuando no tienen salida.

Cuando se verifique en las entrañas de esas montañas ese fermento, la inflamacion de los gases que allí se encierran excitarán el fluido eléctrico y encenderá los gases que tienen minada la tierra y ruedan de continuo retozando debajo de nuestros piés, por los ligerísimos poros, dígamos así, y alguna que otra vena de la tierra, y esta debe ser una causa y la más próxima de los temblores locales á que esté expuesta Guadalajara. Pero ¿qué pueden durar estos sacudimientos, teniendo en la barranca tantos respiraderos por donde aquellos deben exhalarse? En los pasados temblores se oian en ella detonaciones como de un cañon de á treinta y seis, de lo que estamos seguros por varios testimonios, y uno de ellos es de una de las personas de más saber y de más experiencia que

hay en la ciudad, quien recorre esos lugares las más tardes, haciendo ejercicio. Sus muchos estudios en todas materias, sus viajes por la mar y por tierra, su génio observador, su talento y su probidad, todas sus circunstancias son tales, que para nosotros es indubitable el hecho. Ese señor está pronto á jurar su verdad, si necesario fuera. Otros dos señores no menos respetables pudieramos citar, y uno de ellos tiene el mérito de haber estudiado las ciencias naturales y de haberse hecho acreedor á la estimacion por su saber en ese ramo, de uno de los de su profesion. Qué son esas detonaciones, sino otras tantas explosiones de los gases encerrados en nuestro suelo? Ellos y los vapores se escapan por donde tienen la salida más fácil. Cuando reflexionamos en las circunstancias locales de esta ciudad, vemos que si bien sentada en arena, está tan firme como en una roca, y que si no deja de sufrir sacudimientos, está más libre que otra, de que le acaezca la fatalidad que á Mecína, á Lisboa y á Guatemala en el siglo pasado. ¿Podrá haber otra causa local de temblores en Guadalajara? Ya la vimos en los hundimientos que se dejan ver en las superficies de las dos montañas; ellos han sido efecto de haberse desplomado algunas partes considerables

del terreno, y si han caido de golpe, deben haber hecho retemblar á las montañas, y al valle, y á la ciudad, más ó menos vivamente. En varios pozos del acueducto de ésta, han sobrevenido esos desprendimientos de las capas de la bóveda, en este año, y no dudamos que al tocar en el fondo, habrán hecho sentir un ligero sacudimiento á la tierra, en algunas varas de circunferencia. Hé aquí otro principio de movimiento para nuestro suelo, pero de menos consecuencia aún que los designados ya.

No se entienda que nos imaginamos el que en proporcion de las materias que vomitó el volcan es la caverna que se ha formado bajo de las montañas, porque entónces todas las entrañas de un ámbito de cien leguas, hubieran sido apenas bastantes para que el fuego diese á luz tan fecunda raza como la que procreó este volcan. No es así, ciertamente, cuando consideramos, dice el célebre Patrin, en su memoria leida en el instituto y publicada en el Journal de Phisique, cuando consideramos sin prevencion la masa incalculable de las materias arrojadas por los volcanes, la imaginacion se espanta con los vacios que deberán hallarse bajo de las montañas. Si se examina, por ejemplo, el volúmen de las materias petreas, fijas y sólidas

que componen el Etna, y si á ellas agregamos el volúmen de las materias combustibles que debieron servir á su fusion, que debió ser triple, al ménos, que el de las rocas, ¿cómo podremos sufrir la idea del vacío que debe hallarse bajo de Sicilia y de la Italia. ¿No seria menester acudir al poder de los milagros para preservar esos paises, de que á cada instante se hundiesen en los abismos? En medio de la misma Francia, la Auvernia está toda cubierta de montañas volcánicas, de las que algunas tienen cinco y seis mil piés de elevacion, y todas ellas ocupan un espacio de veinte leguas de latitud y doce de longitud: si bajo de este país existen vacios proporcionados á las masas de estas montañas, ¿no debemos temer el verlo desaparecer totalmente? Mas no: tranquilizaos, habitantes de la Sicilia, de la Auvernia, y de todos los países volcanizados, la tierra no os tragará, no os vereis sepultados en su seno: hasta ahora ninguna provincia, ninguna ciudad han probado semejante catástrofe. Todos los países del mundo se han visto más ó ménos agitados, han sido sacudidos de temblores: los edificios han venido á tierra, mas ninguno de ellos ha desaparecido luego que el suelo ha vuelto á su estado tranquilo, se han encontrado en la superficie todas

las ruinas y se han reedificado las ciudades en sus mismos lugares. Ninguna roca se ha perdido, ninguna materia sólida que haya existido en el seno de la tierra, ha salido de ella. Pues ¿y qué son las lavas? ¿de donde vienen esas pómez? ¿de dónde tanta arena? Ya lo dice Patrin. Los volcanes son como las fuentes de emanaciones de un fluido que se renueva sin cesar: una parte de sus gases se inflama y se disipa en la atmósfera, y la otra se condensa en lavas. Con el contacto del aire, se forman instantáneamente las masas petreas, á la manera que el gas-flórico-silizoso se convierte en cuarzo, luego que lo toca el agua.

Más nosotros hemos hablado de vacios, puesto que hemos visto en las depresiones de las montañas una de las causas probables de los temblores de Guadalajara. No hay contradiccion entre nuestra acersion, y la dotrina de Patrin tan cierta como filosófica. Que existen esos hundimientos, es un hecho evidente á los sentidos: que á consecuencia de ellos se desploma ó hunde la bóveda de la montaña, es una consecuencia de la ley de la gravedad de los cuerpos, y que no puede verificarse si no hay un vacio donde se realice, es de eterna verdad. Luego hay bajo el Colli y Popoca, cavidades,

inmensas cavidades, que no son la *nimpharum domus* de Virgilio. ¡No, todo lo que podrá deducirse es, que el interior de las montañas, por la infiltracion de las aguas y de los gases, y la solucion de las sales, está en un estado muelle y blando y que las aguas poco á poco han ido arrebatándose en su carrera de siglos, algunas partes del lecho por donde pasan y otras de la bóveda que las encierran. De dia en dia se debe haber aumentado el desencaje de tados los cuerpos que formaban el alma, digamos asi, de las montañas, y hé aquí como sin que halla caverna alguna bajo la superficie que fué del valle, pueden y aun es cierto, que existen vacios á donde para evitarlos, la naturaleza, que de ellos se horroriza, diria un peripatético, se agolpan los cuerpos superiores precipitándose á llenarlos, pues un cuerpo no se mueve sino por que pasa de donde está adonde no está, lo que no podia entender no obstante que lo veía, el cirujano del sofista Zenon sin negar, pues, los hundimientos de las dichas montañas, que vieron nuestros ojos; convenimos en que esas cavidades no existen bajo de la tierra, sino en la imaginacion de los poetas; nada tiene de extraño que Lucrecio, entre las causas de los temblores, haya puesto el que, montes enteros se

hundan hasta el fondo de grandes cavernas, y al caer hagan sacudirse al mundo; ¡que horror! ....*Cadunt toté montes magnoque repente concussu laté discerpunt, inde tremores* (L. 6.)

No seria exacta la consecuencia de los que de la doctrina expuesta dedujesen que á nuestro juicio las materias encendidas no abran bocas, (que quedan despues como grietas), por donde salen bocanadas ya de fuego, ya de agua hirviendo; lo que decimos es, que no hay en los volcanes vómitos de tierras; haya abras, pero considerénse como los surcos que forma el arado, si bien más profundas, y no nos imaginemos que por esas aberturas nos está arrojando el fuego cuanto tiene la tierra en las entrañas. En varios temblores de Zapotlan se ha partido la tierra, y el espantoso terremoto de la Guadalupe, una de las islas Antillas, descrito en el núm. 444 del excelente periódico francés redactado en México con el título de *Le Courrier Français,* entre otras escenas horribles que refiere acaecieron entónces fué, la de que se abrió la tierra y de ella se escaparon torrentes de agua, de un volúmen considerable; todo esto no quiere decir que se forman cabernas bajo de ella.

Es un hecho reconocido generalmente el dia de hoy, y cuya observacion se debe á Delue,

en sus cartas sobre la historia de la tierra, (tom. 2 p. 477) que no existe volcan alguno en actividad en el interior del continente, sesenta y tres leguas están extendidas entre el Colli y el mar: ¿cómo, pues, lo hemos llamado volcan? Lo llamamos en efecto, porque lo es de agua, mas no hemos dicho que esté en la actividad en que los de fuego, que son á los que abraza ese principio: sí, asusta la palabra volcan cuando se trata del manso, pacífico Colli; le darémos el dictado de semi-volcan, con que algunos geólogos denominan los que se hallan en el caso que nuestra montaña. Claro es, que á medida que de la costa se aleje el volcan, su vida si la tiene, debe ser débil y su actividad poco temible, remisa y de corta duracion.

El Vesubio en Nápoles, el Etna en Sicilia, y el Hecla en Islandia, casi sobre la mar, ¿qué son sino chimeneas del infierno? El volcan de Colima que está más al centro, pues dista veinte leguas del mar, padece sus parasismos bien largos, y sus vigilias no son tan formidables como las de aquellos: el de Orizaba ó Xitlaltepetl, que está á las treinta y seis, despues de un sueño larguísimo, despertó en 1545, y su accion no fué ni muy larga, ni muy violenta: lo primero y lo segundo se puede decir del Jorullo

que está á la misma distancia de la mar que Orizaba; el Popocatepetl (cerro que despide humo) sito á las 78 leguas de la costa, es el que menos dá que hablar de sí. ¿Qué tendremos, pues, que temer del Colli, que se aproxima á esta distancia? Y ¿por qué le disputaremos el nombre de volcan que dan los geólogos al Popocatepetl?

Antes de pasar adelante, nótese que si los indios del Oriente de México dieron á la montaña humeante ese nombre, los del Poniente que hablaban la misma lengua que los otros, impusieron el mismo nombre á otra montaña que habia tenido el mismo orígen y el mismo paradero que su homónima, así como para explicar los últimos el calor que se sentia en la primera montaña de la cordillera que domina nuestra vista, la llamaron Colli: aquí sí que *rebus conveniunt nomina....suis.*

Y el mar Chapálico, apenas dista del Colli doce leguas, ¿sus aguas no serán muy á propósito para causar en donde se forme un depósito subterráneo de ellas, lo mismo que las del Pacífico?.... ¿Dirémos aún que nuestro antiguo volcan ya queda fuera del peligro en que está Colima?.... No basta que la tierra esté cerca de la mar, para que rompa y dure un volcan, pues

si así fuera, todas las costas estarian empedradas de ellos, y en nuestro caso toda la playa de la laguna; todos los lugares á la redonda estarian como los hormigueros cuajados de pequeñas piedras, hechos un acervo de volcanes. Pudo en efecto tener el Colli su orígen de la laguna, pero no fué así. Este volcan está en el mismo caso y en las mismas circunstancias que otros muchos, cuyo orígen no fué ni puede ser el que deberiamos dar en esa hipótesis al nuestro; con que no le busquemos diversa causa. Si de la laguna vive el Colli, bien mezquina y constante en su sistema de economía debe ser esa laguna, pues siglos hace que nada le da ni nada le quita, lo que es tanto mas de maravillarse, cuanto que la laguna ha sufrido grandes revoluciones á veces, y las montañas volcánicas no han experimentado mutacion: las aguas de ellas ni se aumentan, ni se disminuyen; los efectos; de los gases no se han hecho jamás más perceptibles de lo que en el dia, y más bien las sustancias combustibles se han disminuido, y en tiempos en que las aguas de la laguna han rebozado á inundar las tierras contiguas. Si existiera comercio alguno entre la laguna y el Colli, en la pléctora que sufrió aquella tres años hace, nuestras montañas hubieran vomitado torrentes de agua que no he-

mos visto salir de ellas. Dejemos, pues, al Pacífico, sus derechos á salvo para ser tenido por el autor de la revolucion volcánica del Colli.

¿Y no será de temer que el Chapalac, con sus aguas, nos lo ponga en actividad? No, ciertamente, pues cuanta agua impregnada en las sustancias en que lo está la de la laguna, viniera dado que su nivel lo consintiera, á dar á nuestras montañas, se iria saliendo por la hermosa boca que tienen, y los gases que despidan, con los vapores en que se convirtiera, una parte de esas aguas, volarian á los aires por tantos respiraderos, sucesiva y continuamente: ¿cómo, pues, se formará la revolucion temida? ¿Puede hacerse de Chapalac un volcan? Por qué, pues, lo seria activo el del Colli, cuando nada entra en él que no salga precipitadamente? Nada decimos sobre la altura de nuestro terreno respecto del de la laguna, porque esa reflexion tendria otras muy fuertes que la desvanecerian.

¿Y cuál será la antigüedad de ese volcan? Tanta que entre el Diluvio y la erupcion de aquel, no se halla época geológica ningun en el terreno conocido antes por los indios con el nombre del Arenal ó Jalisco, pues luego que se agotan estas materias volcánicas se dá con el granito primordial, como se ve en la roca sobre que

está levantado el puente de San Juan de Dios, y se experimenta en la banda oriental del rio, al abrir los pozos. Las tribus que poblaban estas tierras, vinieron á colonizarlas mucho antes que los mexicanos, y otras muchas familias que muy á los principios de la era cristiana se internaron en nuestro continente, y para los pobladores de Atemajac no era el volcan sino una montaña que calentaba, y otra que humeaba· Signo de su antigüedad histórica, como de su pacífica condicion, pues despues de dos mil años aun no merecen nombres mas duros ni alarmantes.

¿Seria el Colli anterior ó posterior, ó coetaneo al Ceboruco? ¿El uno y el otro lo serian al de Colima? ¿Habrán estado ralacionados entre sí? ¿Lo estarán el Colli y el Colima? He aquí cuestiones muy agradables, pero que no pueden resolverse sino por conjeturas. ¿Y qué dan las conjeturas sino probabilidades?

Hemos considerado el estado del volcan de agua, que tenemos á la vista, y la influencia que pudiera tener en los temblores locales de Guadalajara; mas en efecto, ¿los que hemos pasado, serán consecuencia de esas causas?

No hablemos del acaecido el 25 de Marzo, ni del que sufrimos el 27 del pasado, los dos han

sido de una misma naturaleza, el movimiento de ambos fué de ondulacion y se sintió el balanceo de Oriente á Poniente, lo que se experimenta cuando la causa de los temblores está en el volcan de Colima, ó en los que del Oriente de Guadalajara vienen. Los que del 25 de Abril al 2 de Mayo estuvieron sobresaltándonos, fueron de trepidacion, no se sintieron todos sino en la ciudad y sus lugares comarcanos y no cesaron sino despues de algunos aguaceros. Si solo hubiera las causas dichas de donde pudiera temerse un temblor, nos hallariamos en el caso de ser fortunosos, pues lo es y muy mucho, *qui potuit rerum cognoscere causas*: mas ¿quién parándose en un hormiguero podrá señalar el animal que lo picó? Además de las causas dichas que son locales para los temblores en Guadalajara, hay otra que lo es universal, por su naturaleza, pero que toma el carácter de particular cuando obra en un solo punto. La tierra es el estanque del fluido eléctrico, dicen los físicos, y á poco que observemos el clima de Guadalajara, conoceremos que está nuestra ciudad sumergida, si podemos explicarnos así, en ese fluido eléctrico que nos hace sentir, como á los que habitan su país de predileccion y con mas frecuencia y mas particularmente que á otros, sus fenómenos.

Despues de las aguas tan abundantes como las que tuvimos en el año anterior, experimentamos unos calores extraordinarios desde Marzo (y en Abril á las 11 y á la sombra señalaba el termómetro centígrado de 18 á 20 grados), y en medio de ellos los temblores, y en seguida las lluvias precoces y borrascosas, que nos han hecho creer que nos hallamos en el mes de Julio. Si fuera posible conservar la cabeza en su lugar, mientras duda uno si vivirá en el momento siguiente, y si su muerte será una de las mas horrorosas; si pudiera hacer la filosofía impasible al hombre en circunstancias en que los edificios le amenazan matarlo, y el suelo parece que se lo quiere tragar podriamos observar los temblores y examinar la verdad de lo que otros aseguran haber acaecido durante ellos. No sabemos nosotros hasta qué punto será verdad lo que hemos oido, aunque lo creemos inverosímil, y es que en el temblor de la noche del 29 de Abril, mientras el sacudimiento, se vieron relápagos de luz en el aire; esto nos lo repitieron gentes sin estudios, sin lectura y de buena fé, que ni han oido ni aprendido en los libros que es uno de los fenómenos que acompañan muchas veces á los temblores de tierra.

Ya advertimos que la electricidad que reina

entre nosotros con un centro más firme y cierto que el que suponia el imbécil Eolo, empuñaba Juno sobre los vientos, cuando le decia, *Ninborunque tempestatumque facis potentem*, nos está, en el año presente, haciendo conocer su poder con grande fuerza, y más temprano de lo que otros años lo han verificado.

En los de 1567 y 1568 se experimentaron fenómenos parecidos á los actuales; despues de muchas lluvias, en los anteriores, y del desborde de la laguna, se explicaron repetidas veces los temblores, si bien abarcaron más extension de terreno para sacudirlo, que los que acabamos de pasar. La relacion de esos sucesos está en la obra inédita de Mota Padilla, titulada: "*Historia de la conquista de Nueva Galicia,*" cap. 47. El dia 30 de Diciembre del año de 1567 sobrevino un terremoto que arruinó varias iglesias, y ya el dia 15 de Julio habia crecido tanto la laguna de Chapalac, que destruyó todas las fábricas de su pueblo, aunque no pereció persona alguna por Providencia Divina, ni en Chapalac, ni en las demas partes con las ruinas de las iglesias; no fué así en el temblor que se experimentó el dia 27 de Diciembre de 1568; en él cayó la iglesia de Cocula, cogiendo miserablemente al padre Fr. Estéban de Fuente Ovejuna, su funda

dor, y en el mismo dia en el pueblo de Zacoalco cayó la iglesia y perecieron setenta indios y el padre Fr. Hernando Pobre que la habia fundado. El año de 73 hubo un huracan que duró tres horas en Colima (dia 14 de Noviembre) y al mismo tiempo tembló la tierra, de suerte que cayeron muchas casas y la iglesia: el siguiente año de 74 se padeció una gran peste en la Nueva Galicia. ¿Quién no ve la electricidad, trastornándolo todo, revolucionando la naturaleza en el país, que no está ménos en el dia, bajo de su influencia destructora? ¿Por qué hemos de acusar al Colli de lo que tal vez está inocente? hay más, si él ha contribuido á ponernos en cuidado, ha sido porque á él mismo no ha de aberlo dejado en reposo, la electricidad, si bien, no puede ponerlo en estado de causarnos extragos.

Si en los temblores pasados hay algo de accion volcánica, no la busquemos en el Colli, sino dejemos al tiempo, que el nos descubra el agresor; por sospechas, culpemos hasta ahora de nuestros sustos, al de Colima. Si se nos dijera que ni en Zapotlan, ni en los lugares circunvecinos á él, se han sentido los temblores de Abril y de Mayo, que ese fenómeno se ha circunscrito casi en la area de la ciudad, que no

ha tenido comunicacion con punto alguno excéntrico de ella, contestarémos: que estas reflexiones nos harán cautos y prudentes para decidir *ore rotundo*, sobre las causas de muchos efectos que pueden ser hijos de muchas y distintas madres, pues no hay dificultad en concebir que, alguno de los temblores pasados, debieran su orígen á la electricidad, otros en consecuencia, de ella, á los vapores y gases del Colli y del Popoca, y tal vez de esas revoluciones hayan sobrevenido en las montañas hundimientos y *magno....repente, concussu late disserpunt inde tremores*; mas no por estas observaciones, asegurarémos que esos temblores han sido independientes, de toda mocion volcánica. Esos respiraderos formidables de nuestro planeta, llevan á veces sus efectos á puntos distantes, y como bandidos, toman caminos por donde no son sentidos, con lo que se presentan derepente sin saberse de donde ni cómo han venido. Tal vez parecerá nuestro juicio ó exótico ó infundado á primera vista, pero se desvanecerá esa opinion si se lee la relacion siguiente tomada al pie de la letra de la citada obra de Mota Padilla, al cap. 53. "Fué muy memorable para la ciudad de Zacatecas el año de 622, porque parece que el estar opulentas las minas, y buenas las leyes

de los metales, daban motivo á algunos desórdenes, y siendo así, que nunca se habian experimentado temblores, el dia 6 de Mayo comenzaron y por espacio de cuatro meses se continuaron tan terribles, que se discurrió quedase la tierra despoblada, hasta que el cabildo y regimiento de aquella ciudad, en concurrencia del vicario eclesiástico, que entónces lo era, el Sr. D. Juan de Ortega Santélices, con todos los demas vecinos, determinaron elegir Patrono para que los librase de ellos, y habiendo propuesto varios santos, salió en suerte el glorioso San Nicolás Tolentino, á quien juraron celebrarle todos los años su fiesta, como lo hacen con gran solemnidad, y no ha vuelto á temblar. Otros dicen ser Patron de la ceniza, que por el dia nueve de Junio del mismo año, viérnes á las cuatro de la tarde, fué de hácia Pánuco á Zacatecas, un viento recio, que llevaba tanta ceniza, que oscureció el sol, y lo veian tan blanco como la luna en su llena. Causó tanto temor, que las gentes por las calles se confesaban á voces y quedaron las azoteas, calles é interior de las casas, cubiertas de ceniza, y por diligencias que se hicieron no se pudo saber su orígen, por no haber en más de cien leguas en contorno volcan alguno." Si las cenizas no hubieran reve-

lado la causa misteriosa de la plaga de los temblores que aquejaron á Zacatecas, ¿se hubiera sospechado que eran producidos por alguno de los volcanes, que están á ciento y más leguas de aquel terreno privilegiado hasta entónces, que se creia libre de los ímpetus de Vulcano?

Otra reflexion salta á los ojos, leyendo esa historia, y es, que puede muy bien suceder el que se pasen en un país cuatro meses entre los vaivenes y sustos de temblores, sin que por eso haya de deducirse, que le amenaza la erupcion de un volcan. Cuando se va á verificar esa horrible escena, preceden movimientos inquietos y perturbados de la tierra y tambien,

..*Subito mugire solum raucoque fragore. Horremdum procul auditae resonare cavernae.* Más no siempre que se repiten las convulsiones de la tierra y se oyen esos roncos mugidos, se ve en el mismo lugar el espectáculo que en Jorullo acaeció, donde

Extemplo Vallis visa est trepidare profunda.

Tunc.... penetralia scindi.

In préceps volvi trepido magnalia casu.

Quien etiam solido constructum marmore templum.

Atolli vissum, tellure tumente.

A muchos aterrorizaban los ruidos con que

venian acompañados los temblores: fenómenos son inseparables los unos de los otros, y si no siempre se oyen aquellos cuando se sienten éstos, es debido á la sorpresa y trastorno que se experimenta al tener la desdicha de que la tierra, la madre comun del género humano, la que recibe al hombre vivo cuando nace, y lo guarda muerto para la resurreccion, le falte y se le huya de los pies, y al ver que las casas y edificios levantados para nuestro amparo, defensa y descanso de la vida, se vengan sobre nosotros para sepultarnos vivos.

La alarma que produjeron los últimos temblores, la repeticion de ellos y la atencion que se ponia al esperarlos, daban márgen á que se observasen por uno que otro, mejor al presente que lo que se puede hacer cuando apenas se siente cuando ya dejan de existir, como sucede con el rálampago, que se ve cuando no se espera, y se desaparece cuando aun lo buscan los ojos.

Ni esos ruidos son siempre indicios de volcanes que están para abrirse; si así fnera, no existiria la mayor parte de nuestias poblaciones y el país fuera un erizo de montañas ignivómicas. ¿Qué seria de nuestra hermosa capital de México, donde son tan frecuentes y repetidas esas

descargas de artillería subterránea? Léanse los apuntes para la historia de los ruidos subterráneos, que D. Pablo de la Llave publicó en el registro, trimestre de Enero de 1832, y allí se verá, cómo estos truenos de la tierra en ciertos meses del año, se repiten como para saludar á la Aurora cuando asoma su faz lucida sobre el pintoresco y delicioso valle, donde está la ciudad de Moctezuma. El lector de esos apuntes, fije su atencion en estas dos cláusulas. La primera dice: "siendo los meses de Marzo, Abril y Mayo los más propensos á temblores, en los de los años de 30 y 31 que se oyeron estos ruidos, pasaron sin temblar, y en este de 31 en que escribo, solo se ha verificado este fenómeno en Julio y en Agosto, lo que es extraordimario. En estos dos últimos meses, oia de cuando en cuando las salvas. La segunda es la siguiente: "Hay á veces espantosos ruidos subterráneos, y que duran muchos dias, sin producir extragos como los que hubo en Guanajuato á fines del siglo pasado: otros al contrario, anuncian infaliblemente tembrores como en varias partes del Sur en que les precede muy poco antes." ¿Qué ha habido de extraordinario, ni maravilloso, en cuanto hemos pasado, que no sea muy frecuente en nuestro país, sin que tengamos desgracia alguna

que llorar? Bendigamos á la Providencia, en vez de afligir y conturbar nuestros espíritus.

Hase dicho que los temblores de este año han sido de un género jamas experimentado en Guadalajara, que nunca se habian sufrido más fuertes, y que han excedido en número á los que en otros años han venido á molestar á la ciudad con sus impertinentes visitas.

Ninguna de esas opiniones inspiradas por el miedo son ciertas. Los temblores de Marzo de 1806 y los de Abril de 1818, fueron de trepidacion, fueron gemelos de los del año presente: en ellos se sentia la misma elevacion y depresion de la tierra, como si fuera un cuerpo elástico que se extendia y encogia violentamente; ni los pasados ni los actuales han dejado vestigio alguno, ni ruinas por donde poder comparar la fuerza de ellos entre sí; la memoria de las antiguas sensaciones es muy débil para que podamos fiarle tal decision; si hubo, pues, esa fuerza que se pondera, seria en dos ó tres de los sacudimientos, los demas no fueron sino ligerísimos sentones, que parecian más bien concusiones nerviosas no poco frecuentes en nuestro clima: el número de ellos ha sido exagerado, y con todo, los más funestos y meticulosos, no contaron sino siete del 25 de Abril al 2 de Mayo. ¡El año de 18

se llegaron á repetir por veinte veces en una noche! ¿Por qué, pues, nos quejamos? ¿Con qué justicia? ¿por qué tememos nuestra ruina?

Los temblores, los ruidos subterráneos, son indicios de una próxima erupcion de volcan, pero dónde puede romper y dónde hay elementos para ese volcan; y qué temblores entónces! qué frecuentes! qué asoladores! qué ruidos tan repetidos y orribles! Ojalá y los que tienen la imaginacion preocupada con ese peligro, leyeran la terriblemente bella descripcionl que del Jorullo hizo en su preciosa obra titulalada, *rusticatio mexicana*, el ex-jesuita Rafae Landivar, de quien son los muy latinos versos ya referidos; y entónces exclamarian gozosos, no, no llorará la Elegia la destruccion de Guadalajara, como lamentó las desdichas del Jorullo, en la célebre composicion de Mosiño! ¿Y que falta á la relacion de esa catástrofe, hecha por el sábio del Rio en su excelente Manual de geología, á la pág. 42? "El llano de Malpaís forma una mesa elevada sobre el nivel del mar entre 2 y 3,000 pies, y rodeada de colinas de basalto, traquita y tova volcánica, indicando que, en un periodo remoto habia sido el país teatro de volcanes; pero desde el descubrimiento del nuevo mundo habia estado tranquilo, y el sitio del nue-

voque está á 36 leguas del mar por el punto más cercano, eran unos fértiles campos de caña y añil, regados por los dos rios pequeños Cuitomba y S. Pedro. El mes de Junio de 59 hubo ruidos subterráneos y temblores seguidos por espacio de dos meses, hasta que en Setiembre rompieron las llamas del fuego disparando á una altura prodigiosa, fragmentos de rocas encendidas.» Nosotros no hemos oido tan espantosos ruidos, ni los temblores fueron tan frecuentes, ni recios, ni en estacion en que no sea muy comun ese fenómeno en nuestro suelo; con que demos caso que el Colli, aún quedase sujeto á la influencia de la mar, no obstante la distancia que de él lo separa, y que no estuviera convertido en una caja repartidora, que distribuye cuantos elementos propios para un volcan reciba, y ni así podriamos acusarlo de abrigar en sus entrañas agentes de una revolucion de fuego.

Dijimos que los temblores de Guadalajara, ni en el año presente, ni en los anteriores, dejaron en pos de sí ruinas por donde pudiéramos medir su fuerza, y no dudamos que los escombros de las torres de nuestra catedral en su inmenso volúmen se hayan presentado á la imaginacion de cuantos estén leyendo nuestro dictámen. No, no debemos acusar á esos temblores de la catás-

trofe, pues ellos dieron ocasion y no fueron causa de la desgracia; desatada estaba la cúpula, cerramiento de esas torres, y demasiado habian durado sin amarre; las piedras colocadas solamente unas sobre otras, al menor vaiven ¿no habian de venirse abajo? No fué ánimo nuestro el incluir á Zapotlan en la inmunidad, digamos así, qué de extragos ha gozado Guadalajara por la ligereza de unos temblores y la poca duracion de todos: no obstante, nos parece conveniente hablar del espantoso suceso de 1806, que sin una mprudencia no hubiera acaecido. Desde que se edificó el templo que sepultó bajo sus escombros á tantos desdichados, se puso en él el principio de su ruina: ni las paredes, ni las bóvedas tuvieron amarres. Aun con el barniz de su juventud, ya tenia el templo todos los síntomas de decrepitud y se dejaba ver próximo á su disolucion: no podia ser, sino espantosa como pintan los poetas, las de los vivientes más fuertes moribundos. Era este estado tan visible, que se cerró el edificio años antes, y los fieles acudian á la actual iglesia, pequeña para la poblacion. En Marzo de 1806 se hicieron unas misiones, y le empeñaron los vecinos en que los sermones fueran en el templo abandonado ya, para que cupieran todos los que quisieran oir al predicador.

Se tuvo la debilidad de condecender con ellos, y á la hora del sermon, un temblor, vino á sacudir la postrada iglesia que cayó en gran parte para cubrir vivos bajo tan horroroso sepulcro, á la mayor parte de los asistentes. En uno y en otro caso, se quedaron en pie todos los otros edificios, entre los que no todos están á prueba de recios temblores. En Guadalajara, ¿cuál otro de tantos, que años atras están ruinosos, cuál da las muchas paredes aisladas, que están tan llovidas y carcomidas por el salitre en los arrabales, besaron la tierra en los temblores del año de 1818? Esas memorias no deben sobrecojernos, sino hacernos cautos pera evitar otras desgracias.

Hase dicho que Guadalajara está sobre una campana de arena. ¿Habrán podido formar de tan delesnable materia una campana por pequeña que sea, los que lo han asegurado? ¿Cuánto pesarán los edificios de esta extensa ciudad? ¿Por qué, pues, no se ha hundido? Se quiere, por algunos otros, que esa campana sea compuesta de capas, y que en cada sacudimiento se desprendan algunas, con lo que de dia en dia la costra es más delgada; si así fuera, una de estas noches iban todos los edificios á dar unos sobre otros, hasta los abismos, y nosotros todos

dentro de ellos: en el año de 18 cundió tanto esa idea, que puso en consternacion á la gente, que en su mayor parte no son ni físicos ni geólogos. Quién sabe á donde hubieran llegado las consecuencias de ese terror, si el Sr. D. José de la Cruz, cuya memoria para Guadalajara es como la de Revillagigedo para México, no hubiera hallado recurso en su génio para evitarlas. Sé que algunos profetas, decia en cuantas partes estaba y se hablaba de temblores, sé que algunos profetas nos anuncian que nos vamos á hundir; cuando yo sepa quiénes son, los mandaré á Chapala, para librarlos de la comun desgracia. Enmudecieron los agoreros y quedó el pueblo en paz.

A poco que se reflexione se ve la imposibilidad de que se formase ni mantuviese esa bóveda. Es incuestionable que nuestro terreno á muchas varas de profundidad, es formado de los olviviones que nos vienen del Colli. Tiempo hubo en que no existieron esas montañas, pues no existia el volcan. Firmes, pues, en el terreno de aquella época; rompe el fuego, se forma esa cordillera volcánica: las aguas comienzan á desnudarlas para vestir la superficie donde ahora está la ciudad: ¿las arenas y las pómeces que condujeron las aguas, se quedaron en el aire, ó se acostaron so·

bre el lecho que preexistia? ¿Si la primera avenida de esos cuerpos graves no se quedó en el aire, la segunda quedaria pendiente? ¿y la tercera? ¿y las demas? En todos los temporales nos traen esas materias las aguas, ¿quién de nosotros al salir de su casa, se ha encontrado con que ya el zahuan está colocado bajo una bóveda de arena? Este modo de pensar que tanto se presta á la chanza, nos hace acordar de cierto maestro, que se propuso dar leccion de geografía á sus discípulos. A la hora señalada, llamó la atencion de ellos haciendo un globo que anticipadamente estaba colocado en la mesa, y dijo á los muchachos: señores, conozcan vdes. la tierra: véanla como es redonda y dá vueltas sobre dos grandísimos pilares. Uno de esos señores, que no era nada lerdo le pregunta: ¿y dónde están sentados esos pilares? El maestro sin perturbarse le contestó, en el aire, majadero. En el mismo aire que están esos pilares descansando, se sostiene la bóveda donde está edificada la ciudad de Guadalajara. Lejos de sernos perjudicial, la naturaleza del terreno por su porosidad y figura, favorece la evasion de los vapores y los gases.

Sabemos que en el siglo pasado hubo un filósofo que asegurase, y sin haber visto nuestro

continente sino en los mapas, que todo él no era sino una erupcion volcánica muy posterior al diluvio; tambien hubo otro que afirmaba que en nuestro suelo, ni ladraban ni mordian los perros; y otro que quiere que los indios brotasen de la tierra como los hongos, porque, ¿qué disparate por grande que sea, pregunta Ciceron, no se ha visto honrado en la boca de algun filósofo? Esta juventud de nuestro continente, es una de las ideas peregrinas que han circulado en muchas de las tantas conversaciones á que dieron lugar los temblores en nuestros dias.

La roca primitiva sobre que están extendidas las estratas volcanizadas de nuestro suelo y que se descubre con facilidad en los parajes elevados del departamento y la playa de Zacoalco sembrada de reliquias antidiluvianas, de las que hay algo en nuestra ciudad, y el estado geológico de las montañas del Poniente, el del Ceboruco y de Chapalac, todo prueba que el suelo de Guadalajara era tan viejo como el mundo, que acaso para hacer valer sus derechos de mayoridad, llama muchacho al nuestro.

Este país, pues, sufrió el cataclismo del diluvio, y formaba parte de aquel cuerpo árido y seco á quien sacó Dios de las aguas, y llamó tierra. Antes de esa universal anegacion, ¿cuál

es el volcan que pudo existir, pues casi todos los combustibles que dan pábulo á esas hogueras, digamos así, no pertenecen sino á montañas de segunda formacion?

¿Mas continuarán los temblores? El terror arranca esa pregunta, y mejor que contestar á ella, debemos destruir su orígen. "Si contemplamos lo futuro en sí mismo, esto es, en su naturaleza, solo á Dios es conocido, diremos con el príncipe de la Mirándola; si lo buscamos en las causas de donde depende, no lo podemos conocer sino en proporcion y en cuanto conocemos esas causas y la conexion entre ellas y los sucesos futuros." De las que hemos designado para los temblores, unas se han modificado por la estacion, otras permanecen quién sabe hasta qué grado, en capacidad de producir este fenómeno, que se ha hecho temer tanto en nuestros dias; y se pondrán en accion?

Quid crastina volveret etas
Scire nefas homini.

Si nos atreviésemos á anunciar que ya no sentiremos en el año presente ni dentro de tantos más, sacudimiento alguno de la tierra, mereceriamos el que cada uno de nuestros lectores nos reprendiese en los términos en que el cielo improperó á Job su temeridad.

Y dime si por dicha penetrados
Han sido ya de tí los hondos mares,
Los abismos secretos apartados?
Abrióse á tí la puerta, en los lugares,
A do vive la muerte dolorosa
La casa de tinieblas y pesares?

No obstante, nosotros diremos á nuestros conciudadanos, sin temor de que la naturaleza se complazca en condenarnos como ligeros: "Serenaos, vecinos de Guadalajara, pues las causas que pueden mover nuestras habitaciones y sacudir nuestro suelo, están de tal manera aisladas unas y neutralizadas todas, que no hay que temer el que se ceben en nuestros edificios, ni abran aquellas bocas por donde la tierra vomita, entre las angustias de un doloroso parto, el fuego y los torrentes de agua hirviendo, pues el fluido eléctrico, los gases, las aguas, tienen tantas salidas en el Colli y Popoca, y las barrancas cuantas les son necesarias para dejar inmunes nuestras casas, nuestros templos, nuestra ciudad. Temblará ó no la tierra; pero ni esos temblores repetidos son de todos los años, ni ellos nos sepultarán en ruinas. Desde el año de 806 no volvieron á sentirse frecuentes sino hasta 818 y desde 818 hasta 844. Y un volcan de fuego en el Colli, es tan imposible como el contene rel curso de las aguas."

No podemos concluir nuestro dictámen sin ocuparnos de una cuestion moral de la más alta importancia; la humanidad reclama el que en ella fijemos nuestra atencion. ¿Cuál es la causa que está obrando en los ánimos de nuestros conciudadanos, para con tanta facilidad abatirlos y sumergirlos en una melancolía, cuyos efectos se dejan sentir en todas ocasiones? Cuando un país es feliz, resiste con más energía la desgracia con que le amenaza la naturaleza; el mal moral hace que todos los males aparezcan mayores y que se exageren los peligros. La faz de nuestra poblacion está escuálida, amarillenta y su corazan carcomido de aquel gusano que corroe la médula de los huesos; *tristia cordis flectit cervicem.*

El Excmo. Sr. gobernador y el M. I. Ayuntamiento. harán lo posible por tranquilizarlos de sus nuevos temores, haciéndoles entender, que á sus inquietudes no se agregará la fatalidad de una emigracion ó peligros de vivir en un suelo bamboleante ni á discrecion de un fuego asolador. *Liceat esse beatis.*

Guadalajara, Junio 3 de 1844.—*Fr. Manuel de S. Juan Crisòstomo.—Joaquin Martinez.*

Por la nota de vd. fecha 3 de Mayo del presente año, ví que el M. I. A. tuvo á bien nombrarme en comision en union de los Sres. D. Manuel Escorza y Lic. D. Jesus L. Portillo, con el objeto de que reconociera si habria ó no lugar á una erupcion en el Colli como lo temia el público. Pasamos luego reunidos con otra comision nombrada por el Supremo Gobierno á cumplir con nuestro encargo; mas como esta operacion exije mucha observacion y más que esto cálculos de consideracion, no pude dár cuenta tan pronto como quisiera con el resultado de mis trabajos, hasta hoy que tengo el honor de adjuntar mi dictámen para que se sirva ponerlo en conocimiento de ese M. I. C.

Aprovecho la ocacion para ofrecer á vd. mi más distinguido aprecio y consideracion.

Dios y libertad. Guadalajara, Julio 18 de 1844.—*Joaquin Martinez.*—Señor secretario del Ayuntamiento.

Examen de los volcanes y los temblores.

En el estudio de la naturaleza, el hombre á cada paso se ve precisado á confesar su ignorancia, y aunque tantos golpes á su orgullo, debiecran alejar de sus deseos esta pretension de conocerlo todo, su noble entusiasmo lo reanima con la dulce esperanza de encontrarse más goces y mayores bienes. Por esto es que adelantamos, y por esto las ciencias cada dia hacen progresos.

La verdad de este principio puede deducirse de la exepriencia en cada uno de nosotros cuando nos proponemos algun objeto.

Cuando se ha querido explicar lo que se ignora, se han reputado errores como principios; pero ellos al fin han motivado los axiomas; y para levantar un suntuoso edificio, cuyos adornos admirables los ha de formar el reluciente oro y el diamante más trasparente, esta tierra que despreciamos ha tenido una gran parte. Si aplicamos la especie, á la explicacion de los temblores acaecidos en esta capital, del 27 de Marzo al 25 de Mayo del presente año de 1844, aunque cometamos un error al admitir esta ó aquella razon, éste va á servir como la tierra en el edificio, porque tal vez provocará á los grandes ingenios y ellos encontrarán la verdad.

Una multitud inmensa de efectos y de causas

se nos agolpan para cumplir en cuanto podamos, animados de los más puros sentimientos, con la comision con que el M. I. A. nos ha condecorado, y al efecto, nos hemos propuesto para el mejor acierto, ver esto con detencion y examinarlo todo; por cuyo motivo nuestro dictámen ha sido tan retardado.

Los temblores están ligados por sus causas con los volcanes, y con otros fenómenos, resultando de la esplicacion de todos mas probabilidad en favor de nuestras aserciones y mas medios para juzgar con exactitud en los hechos. Por lo que ha sido necesario analizarlos. Los mas principales que se notan, son: las erupciones, que consisten en la eyaculacion fuera de la costra sólida de la tierra, sea en el aire, sea en las aguas de materias que provienen del interior, Esto que se designa con el nombre de erupcion, es acompañado de otras muchas circunstancias, como temblores de tierra, levantamientos y depresiones (hundimientos) de la costra sólida, desprendimiento de calor, de luz, ruidos subterráneos, y fenómenos meteorológicos; refiriéndonos la historia que todo esto que constituye á los volcanes en actividad de desaparecer muchas veces ó ya súbita, ó gradualmente. Ella nos dice que en el centro de los mas grandes continentes, y con

más frecuencia en los mares y en sus inmediaciones, despues de un ruido aterrorizador, se forma un promontorio producido como por ampollamiento, algunas veces de mucha extension, y en cuyo centro aparece una boca más ó ménos grande por donde hácen su salida las materias que constituyen la eyaculacion. Estas materias, que son sólidas, líquidas ó gaseosas y que unas veces son lanzadas á una altura de mucha consideracion, caen á la superficie de la tierra y van tomando una figura cónica regular elevándose en proporcion de su misma salida; y que si alguna vez no hay esta regularidad, es porque se forman hendiduras, ó porque las materias al salir, pueden producir otro ampollamiento como el primero, en algunos puntos de ellas mismas. Las materias que salen en estado gaseoso, se designan generalmente con el nombre de humo; y son formadas por el vapor acuoso, por algunos ácidos y por materias sublimables. Las líquidas salen por lo comun en estado de fluidez ígnea, y por su enfriamiento constituyen las arenas que se designan con el nombre de lavas. Otras materias que salen tambien fluidas, pero de fluidez acuosa y que corren en abundancia y con precipitacion por los flancos, parece que no siempre vienen del interior, sino que son efecto de los fenómenos

meteorológicos que se pasan al exterior. Las materias sólidas lanzadas en las erupciones, están siempre en estado pulverulento, y se designan con el nombre de cenizas ó arenas: siendo algunas tan grandes y de tal forma, que les han dado el nombre de escorias, y son impelidas con tal fuerza, que cuando son menudas oscurecen los campos inmediatos. La tierra se extremece y cruge: los lagos se secan y las aguas hierven.

El baron de Humboldt refiere que la erupcion que sepultó la villa de Peleléo el 4 de Febrero del año de 1797, fué compuesta de materias en forma de cieno, y que el 19 de Julio del año de 1698, el país de Alentour fué cubierto de un cieno arcilloso, que contenia muchos pescados del género *Pimelodus.* Otro escritor nos refiere que el volcan casi apagado de Imbarú, en el año de 1691, vomitó tambien una cantidad tan grande de estos pescados, que dió lugar á una fiebre pútrida que reinó mucho tiempo; y que cuando apareció este volcan, ocupó el valle quizá más hermoso de aquel país, formando un promontorio bastante elevado, de figura cónica regular, á consecuencia de las lavas. Ya hemos dicho que siempre que alguna otra causa, como fisuras ó levantamientos de la misma materia, producidas en

fuerza de la propia erupcion, no interrumpan el órden, la figura es cónica regular.

El 29 de Setiembre del año de 1538, en un temblor de tierra se ha visto elevarse al Norte de Nápoles, una colina alta y de forma alargada. Las islas de Kemeni, las de Santorin y otras, parece que tieneneste mismo orígen, así como las de Malpais, cerca del volcan del Jorullo en México, donde una superficie de más de siete miriámetros cuadrados, dice el baron de Humboldt, fueron levantados como una vejiga y sobre este terreno han elevádose mil pequeños conos de rocas pyrogénicas el año de 1759.

No es extraño ver á los volcanes dandol ugar á erupciones continuas y despues apagarse. Estas interrupciones que son más ó ménos largas, traen consigo grandes desastres, pues parece que cuanto mayor ha sido el parosismo, mayor es la erupcion, y por consiguiente los males. De todas las erupciones del Vesubio, la más violenta ha sido la que destruyó las villas de Pompeya, de Herculanum y de Stabia, el año de 1779, teniendo lugar despus de un parosismo tan largo, que no se tenia noticia alguna de la última resolucion; pero que no dejaba duda por la existencia del cráter y porque estas mismas villas des-

truidas, habian sido levantadas con productos volcánicos.

Los temblores que siempre acompañan á las erupciones, no dan materia para hacer de ellas una descripcion poética, dice Mr. Bosingault: son mas desastrosos para los habitantes de la tierra, y muchas veces entre aquellos y estos no hay coincidencia. La agitacion más ó ménos violenta del suelo acompañada de ruidos semejantes á los de un cañon, no dura algunas veces sino un instante, y tan débil que no deja ninguna traza de su paso, y una porcion de las personas que se encuentran sobre los lugares no lo sienten; pero otras veces son de larga duracion, se renuevan con frecuencia, y son tan fuertes, que los edificios son arruinados, el suelo se huende, las montañas enteras se hinden y aparecen nuevas; los rios son detenidos en sus cursos, y aun los mares se resienten. El mismo temblor unas veces se prolonga á distancias inmensas agitando una superficie considerable, como el acaecido el 17 de Junio del año de 1826, que se hizo sentir segun el mismo Bosingault, en toda la Nueva Granada, cuya superficie es de seis mil miriámetros cuadrados; mientras que otros no tienen lugar sino en un espacio limitado, tal fué el temblor en la isla de Ischia cerca de Nápoles, el 2 de Febre-

ro del año de 1828. Dice Mr. Covelli que fué tan fuerte, que muchos edificios se arruinaron, que los habitantes todos creyeron que iban á perecer sepultados en las aguas del mar, y que no obstante un sacudimiento tan fuerte, no fué sentido ni en la isla de Prócida que está muy inmediata, ni sobre las partes del continente vecino. Esta es la historia, aunque sucinta, de los hechos, véamos las causas.

Así como las divisiones de las ciencias cada dia se hacen más necesarias por los numerosos progresos que hacen, los que ya no pueden ser abrazados por un solo hombre, ni ellas quedarian bien refundidas por contener ideas distintas, así tambien con los fenómenos naturales, respecto de la hipótesis. Cuando la geografía no se ocupaba sino del estudio de las divisiones que se podian hacer de la superficie de la tierra, considerada con relacion á la posicion del sol, no era necesario ampliar más su sentido, como hoy que pertenecen tambien á ella el conocimiento de sus desigualdades y el de la distribucion de las aguas. Cuando la química no queria otra cosa que trasformar todos los metales en oro, no habia sino alquimia, y hoy que se ocupa de conocer la estructura íntima de todos los cuerpos y la accion que ejercen los unos sobre los otros, es ya quí-

mica orgánica, inorgánica, médica, artística, etc. Cuando los naturalistas no conocian sino un corto número de séres, con muy pocas consideraciones eran todos abrazados; pero á proporcion que aquellos han aumentado, han criádose nuevos, para comprenderlos. Esto mismo ha sucedido con las hipótesis. Un número limitado podrá explicarse muy bien con la admision de una, de la electricidad por ejemplo; pero muchos ya no cabrán, y será preciso admitir otras, y de estas serán preferidas las que abracen más.

Puestas las causas que dan lugar á los fenómenos que queremos explicar, á una distancia inaccesible para nuestros sentidos, ha sido preciso recurrir á las hipótesis, y se ha conseguido tanto por este medio, que no dudamos se deban admitir. Para explicar, pues, cuál es la causa de la inflamacion de los volcanes? cuáles las materias para alimentar su fuego; de dónde provienen las materias que constituyen la eyaculacion; qué fuerza las impele hasta afuera; por qué tiene parosismos; por qué producen los temblores; y por qué hay fenómenos meteorológicos y otros de este órden, se han admitido hipótesis; y si alguna aunque fuera muy vaga, hiciera sospechar á los geólogos que la tierra tenia una organizacion en algo parecida á la de los séres organizados que

son regidos por una ley propia y por la cual á cada paso vemos modificadas las reglas generales de la física, habrian hace mucho tiempo descansado en ella, y podria decirse bajo este supuesto, que las lluvias son las lágrimas de este coloso animal, vertidas á fuerza del dolor y del tormento: los temblores, esa elevacion y depresion que producen los pulmones en la inspiracion y espiracion; las erupciones volcánicas, los escrementos; las fuentes, la orina; los vapores acuosos, el producto de la traspiracion; los ríos subterráneos, el líquido reparador, los tubos, los vasos de su circulacion; y los pobladores todos, ese ropaje natural que el Criador del universo les ha concedido á muchos para librarlos del furor de la inclemencia. Aunque Mr. Patrin y otros, de esta manera han querido aclarar las muchas dificultades que se les presentan á los que quieren indagar la verdad, lejos de explicar lo que se desea, dá orígen á mayores dificultades y dudas. Tendremos que admitir entonces que este planeta tiene la facultad de reproducirse, de nutrirse, de crecer como lo hacen los minerales que la constituyen, y desempeñar actos que manifiesten su vida. No puede concederse una teoría que pugna al buen sentido y á la observacion, aunque la

naturaleza sea una, invariable y guarde mucha armonía en sus obras.

La composicion y descomposicion de las pyritas á que muchos han recurrido, puede admitirse en partes; pero tampoco basta, porque si es verdad que ellas dan lugar al desprendimiento de la elctricidad, la cantidad que ellas producen de este fluido no puede explicar todos los fenómenos, y para que haya esta descomposicion es necesario que concurran algunas otras circunstancias que no siempre tienen lugar. La presencia del aire y del agua son necesarias; y estos agentes puestos en contacto de las pyritas las descomponen, dan entónces la electricidad; pero al fin esto termina por no poderse renovar con tanta frecuencia como es indispensable, una porcion de aquellas no descompuestas, lo que no puede suceder.

Los descubrimientos de Davy sobre la naturaleza de los metales que forman las bases de las tierras y de los álcalis, han dado lugar en estos últimos tiempos para imaginar diversas hipótesis fundadas sobre la suposicion de que estos metales se encuentran abajo de la corteza occidada de nuestro globo, en un estado que les dá para la agua una afinidad tal que, cuando este líquido les ataca, se operan combinaciones y descomposiciones rápidas que desarrollan un calor muy

fuerte para fundir las mezclas terrosas vecinas de los lugares donde se produce esta viva accion química, y dan orígen á gases y á vapores que tienden á salir á la atmósfera, sacuden y levantan la corteza del globo, y llevan consigo otras materias. Esta consideracion explica de una manera satisfactoria todo lo que se nota en los volcanes y temblores, pero dá lugar á la dificultad que antecede. No se concibe cómo se establezca esta comunicacion continua de la agua superficial con las materias metálicas del interior; porque suponiendo que una causa cualquiera haya establecido esta comunicacion, no debe bien pronto impedirse ésta por la misma occidacion, poniendo término á la composicion y descomposicion que resulta de este contacto.

La inflamacion de la hulla y de la materia combustible á que muchos han recurrido teniéndola por muy capaz para dar orígen á todos estos fenómenos, despues que notamos que tambien es necesaria la presencia del aire, y cuya comunicacion presenta las mismas dificultades, no se encuentra en cantidad tan considerable para producir todos los fenómenos volcánicos que hemos visto, y además que no explica por qué hay parosismos.

La electricidad que ha sido casi generalmente admitida, puede más bien dar cuenta de cuanto se pasa; pero algunas reflexiones convencen que ella desempeña un papel secundario, porque aunque siempre se encuentra, es consecutiva á los fenómenos, como la vemos en las nubes. Por otra parte, si las combinaciones ó descomposiciones las desprenden, como no hay duda, ésta ya no es primitiva y nos dejaria además en muchas dudas. Puede ella muy bien dar lugar á la erupcion, á los temblores, á los ruidos subterráneos y á los demas fenómenos; pero si examinamos su marcha, ya no podremos decir nada. Desprendida de la combinacion hace su explosion, forma las nubes que tambien la desprende y vuelve á la tierra. En este caso parece más prudente creer que es mejor conductora la tierra que la atmósfera; sabiendo por otra parte que esta última no tiene capacidad para recibirla. Sentados estos principios no puede admitirse la electricidad como causa inmediata. Las vetas, propiamente dichas, que tienen un orígen igual al de las erupciones, no pueden explicarse por efectos de la electricidad, porque si la electricidad resulta de las composiciones y descomposiciones de los cuerpos, nunca quedarian en estado de cuerpos simples como vemos muchos.

El calor central por sí, solo basta para explicar todos los fenómenos sin recurrir á casualidades en hechos uniformes y constantes, y la dificultad se puede hacer depender únicamente de la verdad de su existencia. Que existe un fuego central, ó mas bien, que el centro de la tierra está aún en igincion, se infiere de muchos fenómenos. A proporcion que una escavacion se profundiza la temperatura aumenta. El hielo que por muchos años existió en el vértice de alguna montaña elevada, ha desaparecido. De las consideraciones hechas cuidadosamente por Mr. Cordier, se estima que se puede evaluar la aumentacion media de la temperatura á un grado del termómetro por veinticinco métros de profundidad, de aquí es de inferirse que á una profundidad de doscientos mil métros, por ejemplo, las sustancias que no podemos fundir nosotros en nuestros laboratorios, se encuentran allí tales cuales las vemos vomitadas por nuestos volcanes. Como las excavaciones más profundas se pueden suponer poco importantes con relacion al rádio terrestre, se debe tener por cierta la existencia del calor central, aunque sean en esto muy imperfectos nuestros conocimientos, y aunque las observaciones de muchos geólogos no estén de acuerdo en el cálculo so-

bre el aumento de temperatura en una profundidad dada.

¿Cómo podremos explicar la desaparicion del hielo del vértice de algunas montañas elevadas? Nadie dudará que su existencia no es debida á otra cosa que á la altura de estas mismas montañas, y su desaparicion á que estas mismas han perdido su altura, acreditando esto la diferente medida de altura que han dado los naturalistas que en distintas épocas se han ocupado de este objeto. Vemos que cuando Baugner, Goder y Condamine vinieron hace un siglo á Quito, con trabajos relativos á la determinacion de la figura de la tierra, sus operaciones en las montañas Guaguapichinche, fueron muy difíciles por la nieve, y actualmente ya no se ve nada sobre e pico de ella. Las medidas dadas por Mr. Bouciguelt sobre la altura de los Andes, son mucho menores que las dadas por Mr. Caldas y el baron Humboldt, treinta años antes. Si estas depresiones tienen lugar, como no puede dudarse, parece que nadie ocurrirá para explicar la desaparicion del hielo del vértice de las montañas, á otra causa que á la expuesta, pues sabemos que á proporcion que se eleva uno en el aire, la temperatura baja.

Si la formacion del hielo en el vértice de las montañas no es debida sino á la elevacion de-

ellas, su desaparicion debe buscarse en la causa contraria; ¿y podrá satisfactoriamente explicarse este fenómeno, sin admitir que el centro de la tierra aún está líquido? En esto conviene hoy la mayor parte de los geólogos y á su admision nada se opone; y sin pretender excluir del todo la hipótesis de la occidacion de los metales y la descomposicion de las pyritas, porque algunas veces tienen lugar en los fenómenos volcánicos, es necesario admitir que el fuego central es una causa más constante. De esto se sigue, que se encuentra abajo de la corteza del globo una masa en el estado de fluidez ígnea de un volúmen inmenso por relacion al de esta corteza, supuesto que diez miriámetros hacen ménos de la sexajésima parte del rádio terrestre; y que la parte exterior de la mesa fluida, tiende constantemente á pasar al estado sólido. El desprendimiento de calor entónces, no es sino una comunicacion de la alta temperatura que reina en las partes del globo de donde proviene la mayor parte de las materias vomitadas por los volcanes. La semejanza de todas estas materias, cualquiera que sea el punto del globo donde ellas se encuentren, ó cualquiera que sea la naturaleza del suelo donde ellas han salido, indican la identidad del punto de su comun orígen y la distancia en que este

punto se encuentra de la superficie de la tierra. La abundancia de las materias gaseosas que se desprenden en las erupciones volcánicas, puede tambien explicarse fácilmente por lo que se ve en nuestros laboratorios, y la produccion de gases que acompaña casi siempre la salida de la lava líquida aun á la superficie del globo, nos conduce á creer, que cuando la parte exterior de la masa líquida muda de estado, no pasa toda al estado sólido, sino que se operan descomposiciones que hacen que una parte se trasforme en gas y esta salga á la atmósfera.

La corta espesura de la corteza sólida del globo, y las innumerables soluciones de continuidad que la atraviesan, y que resultan, sea de la extratificacion, sea de la contraccion debida al enfriamiento progresivo ó al ampollamiento, esta corteza goza de una flexibilidad que es entretenida por la continuacion del enfriamiento y por los temblores de tierra; bajo este supuesto, los fenómenos volcánicos son una consecuencia simple y natural del enfriamiento interior del globo. La masa fluida interior sujeta á una presion creciente, ocasionada por dos fuerzas, cuya potencia es inmensa, aunque los efectos sean lentos y poco sensibles, la corteza se contrae por una parte, y por otra pierde su capacidad inte-

rior á consecuencia del movimiento de rotacion. Las materias fluidas, entónces deben salir sin ningun esfuerzo.

Una corriente de lavas que ha tenido su orígen en un punto, cuya temperatura es muy elevada, aunque la distancia sea grande, debe salir en estado de desarrollar un calor considerable, y parece, durante la noche, como un torrente de fuego, debiéndose á esto el desprendimiento de calórico y de luz que se nota en las erupciones; y aunque tambien se ven verdaderas llamas, solo es cuando alguna descomposicion dá orígen á desprendimiento del gas hidrógeno que se inflama con el contacto del aire ó algunas materias fuliginosas que las mismas lavas encuentran en su paso. Las lluvias y los demas fenómenos metereológicos que se notan, son consecuencia de la electricidad desarrollada por el frotamiento del vapor acuoso. Ellas son las que más fuerza dan á los físicos para creer que todo tiene su orígen en la electricidad; pero á más de lo ya expuesto, se puede decir, que las aguas termales tambien de ella vendrian, lo que no podemos entender, teniéndola como causa primitiva.

Cuando á los temblores preceden ó acompañan las erupciones volcánicas, no hay que recur-

rir sino á las mismas causas para explicarlas; pero cuando esto no sucede como lo hemos visto en estos dias, y como lo refiere Mr. Bosingault, hablando de los grandes temblores de los Andes, preciso es entónces buscar otras. Los temblores de tierra más memorables de la Africa, aquellos que han arruinado las villas, La Catunga, Rio Bamba, Honda, Caracas, Guayra, Barquisimito, etc., en los cuales más de cien mil personas han perdido la vida, no han coincidido con ninguna erupcion volcánica bien demostrada, y la oscilacion del suelo en los Andes, debida á una erupcion, es casi siempre local, por decirlo así; mientras que la que no está ligada á aquellos, á lo ménos en apariencia, se propaga á distancias muy considerables. Mr. Bosingault ha recurrído entónces á los hundimientos. Ya hemos visto que tanto la rotacion del globo, como la gravedad ó peso de la costra, sólida, tienden á deprimir esta misma costra; y como esta depresion no puede tener lugar sin hacer dilatar los gases que allí existen enrareciéndolos por la compresion, tenemos ya otra causa.

Sea cual fuere la cuestion de que se trata, cuando se habla de una manera general, basta que alguna teoría abrace los principales puntos que la constituyen, para que sea admitida con

fundamento sólido; pero cuando se trata de averiguar un hecho que tiene relacion con otros muchos, y no están las opiniones de acuerdo, las dificultades son muy grandes, y cada uno quiere llegar á este fin por distintos caminos. En la práctica de la medicina tenemos de bulto el ejemplo: los profesores del arte conocen las causas que motivan las enfermedades, la influencia de estas sobre los individuos, el desarrollo de la misma enfermedad, su progreso, el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento; y si suponemos dos ó más ocupados del mismo enfermo, y que ellos estén de acuerdo en los puntos esenciales, difieren no obstante, en la aplicacion de los medios. Acontecerá lo mismo, aunque bajo otro aspecto, al querer inquirir la causa que determinó los temblores de esta capital; pero preciso es ponernos antes de acuerdo en las bases de que debemos partir.

De las noticias comunicadas por las autoridades encargadas de los distritos á este superior Gobierno, se infiere que á excepcion del último temblor conocido en Colima, Zapotlan y Sayula, todos los demas fueron locales; luego la causa reside aquí.

Mucho tiempo hace que los habitantes de esta capital han atribuido al Colli estas conmocio-

nes, y en diferentes épocas han sido nombradas comisiones para que examinando este punto detenidamente digan si allí puede encontrarse la causa. Sin tener á la vista ningun dictámen de ellas, ni conocer sus pensamientos sobre el particular, estamos persuadidos de que creyeron lo que nosotros creemos, esto es, que existe un volcan. Todos los productos volcánicos se encuentran en este suelo. La punzolana, la peperina, las rocas de estructura celulosa, las rocas conglomeradas y la piedra pómez ó jale, no dejando por otra parte, duda los nombres de Colli y Popoca dados por los antiguos habitantes á las montañas inmediatas. Aunque esto basta para decir sin temor de equivocarnos, que en el Colli reside la causa de estos temblores, ya hemos dicho que muchas veces no hay coincidencia entre estos y las erupciones, y era necesario, segun este principio, ver si estas erupciones tenian lugar, ó si alguna de las otras causas los motivaban. El exámen de las montañas presenta á la observacion cosas muy particulares; todas contribuyen á la averiguacion del fin que nos proponemos, y la descripcion que hacemos de ellas contribuirá sobre manera para que los lectores tengan el mismo derecho que nosotros, y un firme apoyo al formar sus juicios.

El Colli es una montaña de figura media esferoide irregular, atada casi por todas partes con otras, de figuras y tamaños variables: su altura es como de seiscientos pies, compuesta de rocas cristalizadas de tamaño muy considerable y de formas angulares; lo que hace su reconocimiento difícil por lo mucho que estas formas maltratan á los pies del observador. La vegetacion que allí se encuentra es formada de plantas del género *Quereus* y algunas de la familia de las crucíferas. Por la parte que vé al Este y casi en su base, se nota un hundimiento muy grande, su vértice está deprimido, y siguiendo la cadena que se dirige al Oeste, se encuentra al centro de un círculo formado por un hundimiento como de cinco ó seis varas de ámbito, un tubo por donde se están desprendiendo gases que forman una columna de poca altura, pero bastante visible. Fuera de este círculo y como al Norte de este tubo, se encuentran otros como confundidos, porque en un espacio de dos varas cuadradas, hay siete ú ocho. Los gases que salen son formados por el ácido sulfuroso, ácido hidrosulfúrico, azufre, sal amoniaco, salssolina y vapor acuoso. Sus flancos no presentan ninguna interrupcion, y el terreno todo es de una misma naturaleza.

El Popoca, aunque dista como cinco leguas del Colli, pertenece á una misma época y á una misma formacion: no presenta ninguna interrupcion volcánica: su altura es mucho más considerable, y los tubos allí son numerosos puestos en línea. Aquí se ven muchos hundimientos sembrados por todas partes, y de profundidades y tamaños variables, no siendo el mayor de un ámbito de quince varas, ni de ocho el más profundo. En el orificio de los meatos se encuentran las materias sublimables de que hablamos; y á excepcion del azufre que por su cristalizacion deja ver la reciente época de su formacion, todo lo demas ha estado puesto allí hace mucho tiempo. El gas que sale por los tubos es de la misma naturaleza que el del Colli, pero llama sobre esto la atencion el azufre cristalizado que aquí se encuentra y no en el otro punto. La llama tambien el número de hundimientos que aquí hay, y que se encuentran no en los mismos meatos como en el primero, sino fuera de él. Otra cosa que nos parece á propósito referir, es, la altura de las montañas tan diferentes, la corriente de las aguas que las separan y la abundancia de estas en las dos. En el Colli tienen su orígen la mayor parte de la que se consume en esta capital: es fria y casi pura, mientras que la que

tiene su orígen en el Popoca tiene una temperatura de 360 centígrados y es muy impura. Esta agua termal sale casi en la base de la montaña, por la parte que vé al Oeste; y despues de haber recorrido como dos leguas formando una corriente, se pierde en las hendiduras del suelo para aparecer de nuevo.

Como más datos podriamos quizá determinar la causa que buscamos, de una manera incuestionable; pero no estando á nuestro alcance á pesar de los esfuerzos que hemos hecho para conseguirlo, vamos á dar nuestro juicio, sin tener el orgullo de creerlo exento de error, pero con la dulce satisfaccion de haber hecho lo posible.

Que las montañas inmediatas designadas con los nombres arriba dichos, son prductos de un volcan, nadie podrá dudarlo, porque si se hacen comparaciones entre este y otros, no se encontrarán mas diferencias que las que producen la influencia de los tiempos. Qe existe aún este volcan, tambien es cierto, segun la definicion que dan los naturalistas más recomendables. Que está él en actividad, tambien lo es; porque digimos que los productos de los volcanes en este estado, ó son sólidos, ó son líquidos, ó son gaseosos. Aquí los tenemos en los dos últimos, segun lo que hemos dicho, refiriéndonos á lo que observamos.

Que las erupciones de él motivaron los temblores, como se ha asegurado, no es cierto; porque ni hay indicios de que haya habido una erupcion de otra naturaleza de materias que las que salen hace mucho tiempo, ni tampoco se ha suspendido. ¡Cuánto valdria en las circunstancias en que nos encontramos, tener á las manos un acopio de materiales sacados de la experiencia y de la constante observacion! Se ha dicho que este volcan no es temible, que es pacífico y que no puede dar orígen á esos males que tanto nos han alarmado. Las razones expuestas para comprobar esta asercion, son de mucho peso para tenerlas presentes aquí tambien; pero limitándonos para librarnos del cansancio, á agregar que, aun cuando variaran las materias que hoy constituyen la eyaculacion, siempre su salida seria franca, y las conmociones por esto, no nos acarrearian un eminente peligro. Si admitimos hipótesis para buscar las causas, estamos muy lejos de recurrir al mismo medio cuando se trata de peligros. Nuestra imaginacion entónces recorre velozmente por los campos del Vesuvio del Etna, de Maccalonaba, de Moya, de Colima y del Ceboruco, juntando en el momento la electricidad, la occidacion de los metales, la descomposicion y composicion de las pil-

ritas de fierro y de cobre; la huya, el betumen y el fuego central. No olvida tampoco la influencia de los astros y los mares, de las sales y de la atmósfera. En sus mismos crímenes fija sus miradas y cree que en castigarle se complace el cielo, rompiendo tantos lazos con que su clemencia lo estrecha. ¿Qué podria acontecer admitiendo las otras hipótesis y que realmente de ellas tuvieran su orígen? No puede haber una erupcion mayor; porque aquí no ha habido parosismos, y aunque ella tuviera lugar, sabemos que este fenómeno está en relacion con la resistencia que la naturaleza del terreno opone; aquí hay muchos espacios vacios por la configuracion de la piedra, porque son angulares, y tenemos muchos meatos. Sea, pues, cual fuere la causa que dá orígen á la formacion de los volcanes y á su erupcion, estamos seguros bajo este aspecto.

La presencia del azufre muy puro, bien cristalizado y de un color amarillo hermoso, nos ha hecho vacilar sobre si una cantidad mayor de materias gaseosas produciria los temblores En favor de esta creencia no hay más que este producto recientemente formado, indicándolo así su pureza, su color y su muy pequeña cantidad; pero faltando los demas productos, y no encon-

trándose alteracion ninguna en ninguno de los otros cuerpos, parece fuera de duda que esta no fué la causa, y que su orígen se deberá á otra que no es ninguna de las dichas.

Nos resta solo averiguar si los temblores aquí tuvieron lugar á consecuencia de la última causa á la que Mr. Bousingault ha referido despues; que como nosotros no hemos podido explicarlos por las erupciones, las de los Andes, es decir, á los hundimientos. Sin fundamentos sólidos para atribuirla á las demas causas, estamos obligados á admitir estas aunque no hubiera más argumentos que los negativos ya dichos; pero esto no es así. Las diferentes depresiones que hay en todos los puntos de las montañas acaecidas en diferentes épocas, vienen en nuestro auxilio. No encontramos, además, dificultad en las teorías, por ser consecutivo al choque de los cuerpos un extremecimiento más ó ménos fuerte, segun su impulso, y por ser consecutivo tambien el enrarecimiento de los gases existentes en las cavernas. Los naturalistas se han dividido al admitir la existencia de estas, á pesar de las grandes montañas que se forman en virtud de las erupciones, creyendo que las materias vomitadas tienen todas un orígen ó estado gaseoso en el centro, y que puestas en contacto con el aire, se

vuelven sólidas. Cualquiera que sea la naturaleza de ellas, y que analice minuciosamente los productos que puedan resultar del contacto de los cuerpos que salen, y los que suministra la atmósfera, se convencerá de que esto es falso; y á excepcion de un número muy pequeño de gases que pueden sufrir este cambio, la mayor parte se encuentra fuera de este caso. La peperina, el basalto, el jale y otros no pueden sufrirlo. El azufre que aquí encontramos, tampoco lo ha sufrido, porque está en un estado elemental, y en el otro encontrariamos una combinacion de éste con alguno de los elementos que constituyen el aire. Lo mismo podriamos decir de los otros productos; pero siendo opinion seguida por muy pocos, parece que esto nos basta.

Venimos á inferir de lo dicho que existen estas cavernas,y que ellas pueden causar la conmocion y los temblores, encontrando tambien en esta hipótesis medio para explicar el periodo regular que con frecuencia se observa. Una larga experiencia acredita que los temblores se manifiestan casi siempre en determinada época. En el estío vemos que han acaecido muchos, ¿y no puede esto explicarse á efecto de las aguas? Sabemos que de la agua de las lluvias una parte se

exhala en vapores y otra es absorbida; y que esta absorcion es tanto mayor cuanto el terreno es más permeable. ¿Podrá haber otro terreno que lo sea más que el volcánico, estando formado de rocas todas angulares? La lentitud, pues, de esta absorcion explica tambien, por qué siendo la lluvia el tercer trimestre del año, los hundimientos vienen á efectuarse en el segundo. Los temblores que aparecen en otro tiempo, dependen de otras causas, y nada podrá decirse con alguna probabilidad de ellos.

No terminaremos nuestra consideracion sobre temblores sin tocar, aunque ligeramente, ideas que conciernen al porvenir. Cuando vemos las muchas dificultades que hacen embarazosísima la verdad sobre hechos que con nuestras facultades todas apenas hemos apreciado sin dejarnos todo el convencimiento que quisiéramos, deberiamos dejar en silencio un punto del que depende nada menos que la suerte de una poblacion por mil títulos apreciable, y la de muchos habitantes que lo son aûn más para nuestros corazones, convencidos de que por ningun medio podriamos sustraernos de nuestro destino; pero este es muchas veces distinto del que esperamos y otras aun desconocido, y entónces no lo tememos. Tendriamos mucho placer viéndonos en

el último caso aunque fuera él muy inmediato, sin ocuparnos en analizarlo; mas como hemos visto que muchos pueblos han sido por los temblores arruinados, de aquí lo esperamos. Los temblores serán más ó ménos continuos, serán producidos por las erupciones ó por los hundimientos, pero tengamos presente que en el primer caso, poco ó nada sufriremos, y que en el segundo, tambien estamos libres por tener ya datos sacados del ejemplo de los otros hundimientos. No hemos visto ni ninguno nos refiere exista alguno muy inmediato al que pisamos. ¿No puede pensarse, por solo esto, que vivimos en un terreno donde no debe efectuarse? Que existen cavernas, es incuestionable; ¿y existen ellas en el mismo suelo que ocupan nuestras casas? Si así fuera, veriamos aquí esos hundimientos, y las conmociones siempre y cada una de ellas produciria desastres.

Admitimos la existencia de las cavernas, y estamos lejos de temerlas; pues vemos por una parte que esas cavernas tendrán su orígen en un punto más distante de este en que vivimos; que estas pueden estar diseminadas, y aunque se hundan, no harán más que producir ligeras conmociones; y que, por último, si descansamos sobre una bóveda, su espesura necesariamente

es muy considerable. ¿Qué importa el peso de nuestros edificios si ella tiene lo ménos veinte miriámetros de espesura? La marcha lenta de la naturaleza toda, nos suministra tambien garantías de importancia. Muchos siglos han trascurrido ya desde la aparicion de esas montañas, y no hemos tenido otros fenómenos más, que las conmociones. La luz propia de muchos astros aún no hiere á nuestros ojos, segun la opinion de algunos astrólogos, á pesar del tiempo que hace que han emprendido su marcha para verificarlo. El enfriamiento de la misma costra sólida de la tierra, es muy lento. ¿Por qué ha de faltar esta regla general en la materia que nos ocupa? ¡Cuántos otros fenómenos nos lo probarian si observáramos! Tal vez se habrian pronosticado muchas de las catástrofes habidas, si una observacion constante acompañara al hombre en el estudio de ellas.—*Joaquin Martinez.*

LA EXPLORACION CIENTIFICA DEL CEBORUCO.

En forma de carta dirigida á nuestro amigo y colaborador el Sr. D. Antonio García Cubas, ha escrito el distinguido ingeniero Miguel Iglesias el estudio que publicamos á cotinuacion y sobre el cual llamamos la atencion de nuestros lectores:

Sr. Antonio García Cubas.—México.—Guadalajara, Abril 10 de 1875.—Mi estimado compañero: Contando á vd. en el número de mis mejores amigos y habiéndome manifestado varias veces sus deseos de que le envíe mis escasas letras dándole cuenta de aquello más notable que observe en mis repetidos viajes, tengo el mayor gusto en remitirle hoy la presente para re-

ferirle, aunque de una manera violenta y desordenada, mis últimas expediciones al pueblo de San Cristóbal y al volcan del Ceboruco. Ocupado en el informe oficial que presentaremos dentro de pocos dias, pronto tendré el placer de enseñarle nuestros planos, vistas fotográficas, colecciones de rocas y todos aquellos datos que hemos podido recojer.

Los temblores que desde el dia 11 de Febrero próximo pasado se han estado sintiendo en Guadalajara y sus contornos, me trajeron á esta ciudad. El señor ministro de fomento quiso viniese á ser testigo presencial de estos fenómenos terrestres para informar al Gobierno lo que pudiese conocer respecto de ellos, tratando de estudiar hasta qué punto podria temerse la probabilidad de algun nuevo y temible acontecimiento.

El encargo era delicado para quien, como yo, no cuenta con vastos conocimientos en la ciencia geológica, y además por lo difícil de la cuestion propuesta. Sin embargo, comprendí la importancia de mi cometido y sin vacilar vine á los pocos dias.

No habian pasado aún tres horas de haber llegado por la diligencia, cuando sentí el primer temblor á las ocho de la noche. Fué de una in-

tensidad media, de ocho segundos de duracion y no causó grandes extragos. No obstante, la poblacion se hallaba muy alarmada ya al ver la frecuencia con que se producian los movimientos. Casi todos los dias se contaban dos ó tres y generalmente eran en la noche. Las principales familias huian espantadas fuera de la ciudad á vivir en el campo y bajo ligeros techos. Lo que habia pasado en el inmediato pueblo de San Cristóbal, se esperaba por momentos se verificase tambien en Guadalajara. En aquel pueblo el temblor del dia 11 habia sido tan fuerte que habia echado por tierra todas las casas, enterrando bajo sus escombros á unos 50 de sus habitantes y esto acompañado de pavorosos ruidos subterráneos.

Bajo estas tristes circunstancias llegué yo aquí. Desde luego comencé á visitar todo aquello, que me pareció digno de un estudio interesante. Pocos dias despues vinieron algunos indios á avisar al gobernador que se veian algunos humos en los cerros del Col, situados á tres leguas al Poniente de esta capital. Esta noticia produjo un terror pánico: todos creian ver ya reventar un volcan á las puertas de Guadalajara.

Inmediatamente me trasladé á aquel lugar asociado á mi apreciable compañero y digno amigo

Sr. Juan I. Matute, á quien confió esta comision el Gobierno del Estado, acompañándonos tambien más de 50 personas de las principales de la ciudad. Reconocimos, en efecto, la existencia de una boca y respiradero que arrojaba algunos vapores sulfurosos; pero esta sulfatara era ya antigua, muchos vecinos la conocian y encontraron que no presentaba variacion alguna en su modo de ser natural.

Realmente aquello no tenia un carácter alarmante, y así lo dijimos al gobierno general y al del Estado.

Pasé despues al pueblo de San Cristóbal situado á 15 leguas al Norte de esta capital, en el fondo de una profunda barranca, por donde corre el caudaloso rio de Santiago. Pude ver allí que no habian sido exajeradas las noticias que se nos habian dado. Todas las casas y la Iglesia de la poblacion yacian por tierra, y los habitantes vivian en la pequeña plaza mayor bajo chozas formadas con palos y zacate. El temblor habia sido tan fuerte y violento, segun me dijeron, que no se podia andar en el momento de la conmocion. El mayor espanto y consternacion reinaban entre aquellos desgraciados que por su pobreza ó por el cuidado de los pocos intereses que les quedaban, aún permanecian so-

bre aquel terreno que se agitaba más de 20 veces por dia.

Grietas en que podia caber el brazo se habian abierto en direcciones determinadas y por largas distancias. Un pequeño cerro que se encontraba á lo largo de la línea de movimiento se habia fracturado en muchos sentidos. Grandes derrumbamientos producidos en las fuertes pendientes de los cerros del contorno, sepultaron en algunos puntos los hermosos huertos que antes produjeran muy ricos y sazonados frutos tropicales.

Me instalé bajo una enramada en la plaza, y en union de la autoridad salí despues á observar los efectos producidos por los temblores, su direccion, intensidad y todas aquellas circunstancias que los acompañaban. Examiné las grietas por las que salia vapor de agua; ví los derrumbes de los cerros, se me hizo notar el aumento que habian tenido todos los manantiales de agua y aun se creia ver mayor cantidad de ella en los tres rios que circundan la poblacion.

Durante el tiempo que permanecí en S. Cristóbal, tuve ocasion de sentir cuatro fuertes movimientos de la tierra entre otros varios apenas perceptibles: uno de ellos fué demasiado largo, pues pasó de 45 segundos. Despues supe, por

la vía telegráfica, que este temblor se habia sentido hasta en esa misma capital de la República. Era el 9 de Marzo á las nueve de la mañana y me ocupaba de formar el plano detallado de aquel interesante monton de ruinas. Parecia, en efecto, que aquel suelo saltaba ó se baleanceaba sobre flexibles resortes. Ruidos subterráneos semejantes á los que producen lejanos carruajes al rodar sobre los empedrados, se dejaban oir en cada movimiento y eran seguidos posteriormente por el que causaban las piedras al desprenderse de las paredes verticales de las montañas.

Acudieron á mí algunos vecinos para consultarme sobre aquellos fenómenos. Se comprendia que alguna intensa accion volcánica estaba manifestándose allí, quizá la más enérgica que se haya sentido en muchos siglos en nuestra nacion; pero no era fácil prever todavia hasta qué punto podria llegar en sus terribles efectos. Sin embargo, era necesario calmar los ánimos demasiado acobardados ya con todos aquellos sucesos. El recuerdo de las víctimas que dias pasados se habian sacado de los escombros, entre las que contaban casi todos aquellos desgraciados algun hermano, pariente ó amigo, le hacia derramar abundantes lágrimas.

En la noche, ya muy fatigado, me retiré á descansar bajo mi choza; pero mi imaginacion, demasiado excitada con todas aquellas escenas, no me permitia conciliar el sueño. Repentinamente llegan á mis oidos algunos cantos lejanos: me levanto y me dirijo al lugar de donde salian. Eran los vecinos que, reunidos expontáneamente en un lugar descubierto, pues no contaban ya con iglesia, ni con casas, arrodillados, con la cabeza descubierta y una vela en la mano, entonaban alabanzas pidiendo á Dios misericordia. Despues, presididos por el de mayor categoría, porque el cura se hallaba ausente, hicieron una procesion que recorrió todas las calles del pueblo.

Regresé á Guadalajara y supe allí que los temblores se habian sentido tambien con bastante energía, lo que habia llevado al extremo el pánico general. Todas las casas se hallaban apuntaladas, pues nadie se creia seguro bajo de ellas estando tan llenas de cuarteaduras. La circulacion de los carruajes por las calles se habia prohibido por la autoridad. Algunas personas construian pequeñas casas de madera en las plazas; otras se iban á dormir en la noche á las huertas del próximo pueblo de S. Pedro.

Supimos entónces que el volcan llamado Ceboruco, situado á 48 leguas al Oeste de Guada-

lajara y próximo al camino de S. Blas, manifestaba nueva actividad en la erupcion que persiste desde el 24 de Febrero de 1870. Desde luego me trasladé á aquel punto acompañado de los ingenieros Juan I. Matute y Mariano Bárcena, activos é inteligentes colaboradores.

Llegados á los tres dias á Ahuacatlan, poblacion que se halla en la falda del Ceboruco, á dos y media leguas de distancia, comenzamos desde luego nuestras exploraciones. Por este lado no se veia el cráter ni la parte más interesante de la montaña, y sí solo las inmensas columnas de humo blanco que salian de su vértice.

Resolvimos acercarnos mas y nos trasladamos al rancho de Uzeta que es el mejor punto de vista que tiene el volcan, por ser hácia este punto adonde se están dirigiendo las corrientes de la erupcion. Continuada sin descanso ésta desde el año de 1800, ha levantado ya una cadena de cerros que forma hoy un nuevo estribo de la gran montaña. La longitud de esta cadena es de 7,590 metros, su mayor anchura de mil y la altura de sus diversos picos pasa en estos momentos de 500. Un cálculo aproximado que hicimos de su masa, nos dió una cantidad de 1860 millones de metros cúbicos.

Instalados en el rancho de Uzeta por 10 dias, tuvimos ocasion de observar dia y noche lo que pasaba en el volcan. La formacion de las nuevas montañas es lenta pero constante, y el fenómeno se produce de la siguiente manera: Al principio el suelo se calienta interiormente; la vegetacion muere con la falta de humedad en sus raíces; el terreno se hiende ó cuartea, como se dice vulgarmente, en diversos sentidos, pero más generalmente en el paralelo de la línea del levantamiento; comienza á elevarse gradualmente formando ampollas ó pequeñas eminencias que cada dia suben mas; se va formando hácia el medio un filo ó arista; las pendientes á uno y otro lado crecen en proporcion al desprendimiento de las piedras que, al rodar á las partes mas bajas, arrastran la tierra y los vegetales. Nuevas piedras salen del interior y descienden con elevada temperatura. La accion continúa así por largo tiempo; despues aparecen ya grandes rocas que, enrojecidas, ruedan á su vez arrastrando consigo otras muchas y causando un gran movimiento en aquella falda. Antes de desprenderse se oyen detonaciones interiores como cañonazos lejanos; despues viene de arriba la avalancha de piedras resbalándose sobre las rápidas pendientes y levantando

grandes columnas de polvo que parecen á lo lejos humos blancos. Algunos picos cónicos se ven sobre aquella masa que son diversas bocas por donde salen constantemente vapores sulfurosos; en su derredor se ve condensado el azufre y manchadas las rocas con el color amarillo de éste, y aquella montaña se eleva cada dia más; nuevas rocas que salen calcinadas del interior, ruedan y sirven de base á las que de nuevo arroja el volcan de su seno; adelantándose sobre el terreno, ensanchando la montaña más y más y cambiando la forma de ésta á cada instante.

Es posible ver con entera impunidad la marcha constante de aquella masa, desde pocos métros de distancia de su pie. Así lo hicimos varias veces siguiendo con atencion aquel fenómeno para poder estudiarlo en todas sus partes. Algunas rocas que caian cerca de nosotros estaban en tal estado de incandescencia, que quemaban en pocos instantes gruesos trozos de madera que les poniamos encima. Su enfriamiento despues era tan rápido, que se estrellaban frecuentemente reduciéndose en multitud de pequeños fragmentos. La roca que domina allí es el basalto negro ó rojizo, más ó ménos esponjoso, y al caer exhala un olor fuerte de clo-

re y azufre que dura hasta muchos dias despues.

Largas horas pasábamos en la contemplacion de esta variada escena. De noche era mucho más imponente, tanto porque los ruidos subterráneos se percibian con más claridad, como porque se producian corrientes de fuego que, iniciadas en la cresta de los cerros con una luz repentina y tan viva como la eléctrica, se derramaba por los flancos con gran rapidez hasta llegar á la llanura: quedaba brillando por algunos minutos; despues se apagaba para aparecer en otro punto una nueva luz y una nueva corriente descendente.

El juéves Santo en la noche nos pareció que el volcan se conmovia aún más que de ordinario: era todavia de dia cuando vimos las corrientes de fuego bajar por las pendientes con violencia y en gran número. Esto nos hizo permanecer allí en observacion hasta las altas horas de la noche: ninguno de nosotros queria desprenderse de aquel espectáculo que producia en nuestra alma una indefinible emocion. La naturaleza en sus grandes y sublimes manifestaciones, sorprende y fascina la inteligencia humana: en su contemplacion se experimenta un gran placer á la vez que se siente uno sobrecogido de pensamientos ver-

daderamente religiosos. ¡Cuán grande y poderoso es ese Ser Supremo que gobierna y dirige la naturaleza con leyes tan sábias como inmutables, manteniendo esa armonía infinita que rige al universo! ¡Cuán pequeño es todavia el hombre que, orgulloso con su ciencia, se encuentra por donde quiera lleno de imperturbables misterios y profundos arcanos, sin poder, á pesar de sus constantes esfuerzos, llegar á descifrarlos. Estas y otras mil ideas se presentaban involuntariamente en nuestra imaginacion, al presenciar aquel espectáculo sublime que infundia en el espíritu sentimientos más elevados, emociones más puras que las que podriamos tener ante los altares, en ese momento iluminados, de los templos de México.

Naturalmente todas estas escenas nos animaban para intentar la ascension hasta la cima del volcan, y ver de cerca lo que pasaba en aquel ardiente cráter que seguia vomitando constantemente espesas y grandes nubes de humo y cenizas. Si al principio se nos presentaba aquella expedicion como peligrosa, nos animaba la noticia de que algunas personas entusiasmadas se habian acercado hasta muy cerca de la cima. Una mañana, la del 20 de Marzo, llegamos al lugar hasta el cual otros viajeros habian llegado, y

desde donde pudimos examinar muy de cerca la masa más candente de la montaña.

Era preciso ir más adelante; por tanto, resolvimos subir hasta la cumbre y dejamos allí los caballos y todo aquello que pudiese embarazar nuestra marcha. No estábamos preparados, nuestras provisiones eran pocas y el agua muy escasa. Sin embargo, comenzamos á ascender sin vacilar: la pendiente era muy rápida y el suelo estaba formado de cenizas blancas con piedras pómez que se resbalaban al poner el pié. Ninguna sombra nos ponia á cubierto de los ardientes rayos de aquel sol abrasador, pues á pesar de que en quel sitio existia hacia pocos años un espeso bosque de encinos y pinos corpulentos, todos sus troncos yacian ahora por tierra, quemadas sus raíces y derribados por la fuerza de los vientos, lo cual hacia más penoso y difícil nuestro paso. Además, si en otras montañas es fácil ir disminuyendo la pendiente con una marcha oblícua, aquí no nos era posible hacer esto por ir entre dos hondos arroyos que casi paralelamente bajaban desde la cima y habian degradado un suelo que sin vegetacion permite el descenso violento de las piedras y cenizas.

Por fin, despues de más de tres horas de continuados esfuerzos y mútua ayuda, llegamos has-

ta la cumbre de la montaña. ¡Qué bello y grandioso espectáculo se presentó á nuestra vista! El cráter del volcan se hallaba á nuestros pies con toda su imponente magestad. Desgraciadamente tres pequeños cerros ó conos de erupcion que han brotado en medio de él, lo han dividido en dos partes casi iguales. La más distante de nosotros que se hallaba á unos 400 ó 500 métros de distancia todavia, es la que al presente se halla en erupcion, y no nos era posible llegar hasta ese lugar, tanto por lo inaccesible y fragoso del terreno, como porque se hallaba en un estado candente. Al frente teniamos, á la mitad de la distancia, los conos de erupcion, entre los que vimos agujeros profundos como de dos ó tres métros de diámetro que despedian abundantes vapores de azufre y el cual se veia depositado en derredor en bellos cristales. Detras estaba el anchuroso cráter en cuyo seno deseábamos arrojar nuestra mirada atrevida. De allí nacen esas columnas de humo y cenizas que veiamos desde la llanura, tan densas, tan blancas y que se elevan en la atmósfera hasta alturas inconmensurables. Por intervalos de 8 á 12 minutos arrojaba una inmensa bocanada, que al ascender en el aire producia sobre el cráter una sombra muy oscura. Poco despues se notaba que la nube

despedia multitud de piedras pequeñas, á semejanza de la lluvia que se desprende de una nube tempestuosa. A veces se vé tambien, y principalmente de noche, salir un relámpago de dentro del cráter. Ruidos como de grandes piedras que caian para el interior de aquel antro, se oian con frecuencia.

A uno y otro lado del cráter se veian las corrientes de lava: la de la izquierda descendia hácia la parte Norte de la montaña como una inmensa cascada, derramándose por los flancos y depositándose en las partes bajas de las grandes rocas allí existentes. No habia corrido ni siquiera hasta el pie de aquella mole y solo habia rebosado el espacioso cráter. Sin embargo, aquella laba estaba fria y parecia más antigua y su color era blanco como la ceniza que despedia el volcan. La ennegrecida corriente de la derecha es la que ha brotado en estos últimos años, y aunque al parecer se hallaba tranquila, pudimos convencernos en los dias subsecuentes, por las diversas formas que tomaba y por algunas manchas blancas, que mudaban de lugar enmedio de ella, que tenia un movimiento lento de descenso. Además, algunos derrumbes de piedras negras hácia el interior del cráter que teniamos á

los pies, nos indicaban que aquella masa enorme de lavas se conmovia interiormente.

En el piso donde nos hallábamos, que llaman la cumbre de los encinos, se observaban ya profundas grietas que demostraban que nuestro suelo se removia por el calentamiento interior. Algunas varas de más de dos métros de largo entraban sin dificultad en aquellas abras mucho más hondas todavia, lo cual nos hizo comprender que el cerro se desgajaba y pronto rodaria al abismo.

Nos apresuramos á hacer algunas observaciones con el barómetro y el teodolito, á fin de determinar las alturas de aquella cumbre y de las circunvecinas. Encontramos despues que hicimos nuestros cálculos, que estábamos á una altura de 2,054 métros sobre el nivel del mar. El pico de la Coronilla á espaldas del gran cráter es aún más alto: su elevacion es segun nuestras medidas, de 2,164 métros, y por consiguiente, de 1,391 métros sobre el rancho de Uzeta.

Fué preciso descender, aunque con sentimiento general; la noche nos invadia ya con sus sombras; la luna apenas comenzaba á asomar su débil luz por el Oriente. Algunos manifestaron deseos de permanecer allí aquella noche viendo el fuego del volcan. Sin embargo, la empresa

era arriesgada: abierto como se hallaba ya aquel piso, podiamos, en un momento que no sabiamos cuándo llegaria, rodar faltos de apoyo, por aquellas pendientes enrojecidas. Por otra parte, la sed nos acosaba, pues la poca agua que habiamos traido se habia consumido en la fatiga de la ascension; construimos allí con piedras un monumento que recordase nuestra audacia, en el caso que aquel pico llegue á quedar en pie.

Descendimos por fin unos 600 métros en altura y acampamos para pasar la noche en la falda occidental del volcan. Desde allí no se veia el cráter, pero sí la corriente de lavas incandescentes que rodeaba el pie de la montaña en que descansábamos: tuvimos por consiguiente á la vista las corrientes de fuego que bajaban por ellas, y oiamos el estrépito de las rocas al caer. Nuestros guías fueron á traernos agua que nos hacia gran falta. Las conversaciones rodaban sobre la magestuosa escena de que habiamos disfrutado y la que teniamos al frente, y la noche fué corta para comunicarnos nuestras mútuas impresiones.

Alguno de nosotros hizo comparaciones entre este volcan y el del Vesubio que habia visitado pocos años antes. Encontraba éste más elevado, más grandioso é imponente que aquel, aunque

ménos encomiado por los poetas y turistas. Oimos á lo lejos las voces de nuestros guías que volvian con el agua; nos sorprendimos que regresasen tan pronto. Habian encontrado por casualidad un gran charco bastante claro: nos arrojamos sobre la vasija, pero el primero que la tomó, violentamente retiró sus lábios de ella con marcado disgusto: era una agua mineral de un sabor acre y repugnante. Agobiados por la sed hicimos esfuerzos para beber, pero no era posible; aquella agua contenia cuantos resíduos pudiera encerrar el volcan.

Nos acompañaron en la expedicion algunos vecinos del pueblo de Ahuacatlan. Ellos nos refirieron las diversas faces que habia ido presentando la erupcion desde el primer dia que comenzó. Como todas las acciones volcánicas, fué precedida de ligeros pero frecuentes temblores de tierra y de pavorosos ruidos subterráneos. El 23 de Febrero de 1870, á las tres de la tarde, se vieron en su cumbre varias columnas de humo denso, que, disipado por los vientos, dejaba caer cenizas blancas y arenas hasta distancia de ocho y diez leguas en contorno. En la noche se vieron salir llamas por cuatro diversas bocas

El espanto se difundió entre los habitantes de aquellos pueblos y todos huian temiendo un ca-

taclismo, como tantos otros que registra la historia.

Al siguiente dia y los subsecuentes se observó que un profundo arroyo llamado de los Cuates empezó á elevar su lecho; destrozado en todas direcciones por enormes grietas que cruzaban aquel terreno, fué cambiando su risueño aspecto al salir del interior las deyecciones de las labas, las cuales cubrieron prontamente aquel espacio. La figura cóncava del arroyo fué convertida en convexa, y la inyeccion interior de las materias ígneas comenzó á salir al exterior, adelantando todos los dias hácia el Poniente aquella masa hasta 5 y 6 métros por dia.

Desde entónces aquel fenómeno ha seguido su curso, como antes he dicho, sin grandes conmociones, sin ninguna de aquellas circunstancias que en otros países han llenado de desolacion y de ruinas las comarcas del derredor. La naturaleza parece en esta vez haber respetado al hombre, pues hasta el presente no ha ocasionado allí desgracia alguna y aun la masa de lava que llegaba ya á 500 métros del rancho de Uzeta, se ha detenido repentinamente como para no destruir el caserío de aquellos 200 labradores. Al presente solo se ensancha en toda

su longitud hácia los lados, ya al Norte como al Sur, pero siempre creciendo en altura.

Durante quince dias hemos reconocido el volcan por todos los rumbos. Distinguimos perfectamente, ya por el aspecto físico del terreno y de su vegetacion, ya por el carácter de las rocas que lo componen, las cinco diversas erupciones que desde tiempos muy remotos ha producido. En una de ellas la lava ha corrido como el agua de un rio, derramándose por las partes bajas, extendiéndose despues superficialmente y despues enfriándose sin efectuar ningun cambio ni levantamiento del terreno. Hemos podido igualmente configurar aquellas montañas anotando sus cumbres, arroyos y demas accidentes de aquel fragoso suelo, por medio de rápidas medidas y triangulaciones.

Antes de ahora se suponia el Ceboruco un volcan apagado, pues no se tiene tradicion alguna de que hubiese hecho en tiempos pasados alguna manifestacion de su actividad; y sin embargo, la última no debe remontarse sino á pocos años antes de la conquista, pues las lavas aún no han sido invadidas por la vegetacion. Hoy se comprenderá su importancia al saber que su erupcion principiada desde hace cinco años y dos meses, continúa aún potente y enérgica. Mul-

titud de personas han venido en esta época desde largas distancias á presenciar este acontecimiento tan notable en sí y tan raro y difícil de verse en el curso de la vida. Los científicos tienen aquí un vasto campo de estudios é investigaciones para resolver los muchos puntos oscuros que aún encierra la geología, pudiendo contar con la tranquilidad necesaria á su buen éxito, y con la facilidad de poderse acercar hasta poder lograr tocar y medir el fuego de la tierra.

Al volver á esta capital supe que en los dias pasados se habia exparcido con mucha generalidad la noticia de que, llevado yo de un ardiente entusiasmo por ver de cerca el cráter, me habia caido en él desgraciadamente, desapareciendo en seguida, sin haber podido mis compañeros prestarme auxilio alguno. Por inverosímil que esto fuera siempre fué acogido fácilmente por varias personas. Soy deudor á la estimable sociedad jalisciense de una sincera gratitud por el sentimiento general que produjo esta noticia.

Mi carta ha sacado al fin proporciones que no esperaba al comenzarla. Disimúleme vd. si con su lectura habré cansado su atencion, pues presentándose en mi mente mil ideas confusas y en desórden, las he vertido aquí sencillamente sin

coordinacion alguna, procurando hacer solo un bosquejo de mis últimas expediciones.

Que conserve vd. su buena salud y la de toda su familia le desea su amigo y compañero.—*Miguel Iglesias.*

LOS TEMBLORES DE TIERRA.

El año pasado apareció en Leipsig la última edicion de la obra titulada: *Grundüge der Geognosie una Geologie.* [Fundamentos de la geognosie y de la geología] escrita por el profesor de Hisdellberg, doctor Gustavo Leonhard, y como en ella se trata de los temblores de tierra, hemos traducido la parte relativa á estos fenómenos cuya lectura servirá para corregir las erróneas ideas que abriga el vulgo respecto de ellos. Hé aquí cómo se explica el célebre profesor.

En todos los países donde hay erupciones de volcanes, sucede que las preceden ciertos fenómenos análogos, los cuales, por este motivo, son de considerarse como anuncios de próximas erupciones.

Esto es esencialmente aplicable á los temblores de tierra. Entiéndese generalmente por temblores de tierra los movimientos de porciones de la superficie dura de la tierra producidos por una fuerza que obra del interior al exterior.

En los países donde los temblores son más frecuentes y más fuertes, como por ejemplo en Italia, se distinguen diversas formas de temblores, que son, 1º los ondulatorios, que se propagan ó avanzan en direccion horizontal haciendo

que el suelo alternativamente se hunda y se levante, 2º los de sacudimientos ó sucusorios, que se verifican en sentido vertical y levantando el suelo con la fuerza de una mina que estalla, 3º los de remolino ó rotatorios, movimiento que se produce por la union de los movimientos.

La primera de las formas mencionadas, la de los temblores ondulatorios, es la ménos peligrosa; es la que tiene lugar especialmente en los temblores más insignificantes; mientras que el temblor rotatorio es el más peligroso y produce los grandes desastres.

En los países en que tiembla con más frecuencia, como por ejemplo en Calabria, se ha observado que los temblores se desarrollan en determinadas direcciones. Unas veces parece que se propagan en líneas y frecuentemente de manera que el movimiento se verifica en sentido paralelo á las montañas vecinas; otras veces son radicales, es decir, se desarrollan concéntricamente en torno de un punto determinado. Por último, afectan todavia otra forma, la paralela: los movimientos del suelo comienzan simultáneamente á lo largo de una línea y continúan en sentido trasversal en muchas paralelas con la primera.

Para descubrir con aproximacion las direccio-

nes de los temblores, inventó Cacciatore en Palermo un instrumento que se llama sismómetro ó sismógrafo, el cual consiste de una cubeta circular de cosa de ocho pulgadas de diámetro con ocho aperturas á la misma altura y á iguales distancias. Está ceñida por el exterior con un rodete anular que está atravesado por un número de canalejas correspondiente al de las aperturas. Todo el aparato descansa sobre un disco macizo sobre el que están ocho copas pequeñas, colocadas debajo de las canales. Se llena de mercurio la cubeta, se la orienta con una brújula y se coloca en un lugar donde esté asegurada de sacudimiento. Si se mueve el suelo correrá algun mercurio á aquella de las aperturas que esté enfrente de la línea de union más cercana á la direccion del movimiento, sobre todo mientras más fuerte fuere el temblor.

La duracion de los temblores es muy corta relativamente á sus terribles efectos: la experiencia ha demostrado que los sacudimientos más destructores, los que han demolido ciudades enteras y sepultado miles de personas bajo sus ruinas, han sido los más cortos, la obra de un instante.

Segun dice A. de Humoldt, la ciudad de Caracas fué destruida en un minuto por tres sa-

cudimientos, de los que cada uno apenas duró cuatro segundos; entónces perecieron cosa de 10,000 personas. Durante los temblores de 1693 en Sicilia la ciudad de Catania y cuarenta y nueve pueblos fueron aniquilados casi en su totalidad, y cosa de 60,000 personas perdieron la vida. En el gran temblor de Lisboa (1º de Nov. de 1775) la principal catástrofe duró cinco minutos y ocasionó la muerte á 30,000 personas.

Los movimientos se repiten á menudo en un mismo lugar, tambien se ha hecho la observacion de que en muchos temblores notables, despues de haber pasado los sacudimientos más fuertes, continúan pequeñas oscilaciones por mucho tiempo todavia.

Despues del temblor que hubo en Constantinopla el 14 de Setiembre de 1510, la tierra siguió extremeciéndose casi sin cesar por espacio de cuarenta y cinco dias. Cuando la ciudad de Cumaná fué destruida el 21 de Octubre de 1766 por un terrible temblor, la tierra continuó por espacio de catorce meses en un temblor casi sin interrupcion.

El desarrollo de los temblores es frecuentemente muy notable: muchos han sido percibidos á mil leguas de distancia.

El terrible temblor de Lisboa se sintió en los

Alpes, en las costas de Suecia, en las Antillas, en la Turingia y en la llanura de la Alemania del Norte. A. de Humboldt dice que se calculó que entónces tembló simultáneamente una extension de tierra de una área mayor que la de cuatro veces la superficie de Europa.

El círculo de los extremecimientos de uno de los temblores más notables en Alemania [29 de Julio de 1846] tenia un rádio de treinta y cinco millas; su centro resultaba en las cercanías de Saint-Goar, orilla del Rhin, que fué donde se sintieron los extremecimientos más fuertes. Los límites más externos se hallaban hácia el Oeste por la Hamaide, cerca de Ath en Bélgica; hácia el Norte por la frontera del Canton de Munster; hácia el Este por Coburgo y hácia el Sur por Treigurgo en Baden.

Es sabido que hay pocos espacios de tierra donde nunca haya temblado. Como casi exentos pueden considerarse, la Alemania septentrional, la Holanda, la Polonia, la Rusia septentrional, la Siberia, las costas de Africa, las provincias centrales de los Estados-Unidos y la parte austral de la costa oriental de la América del Sur.

Parece que los temblores no están sujetos á determinados dias ni á determinadas estaciones del año. Los más de los temblores en Europa

han tenido efecto en invierno y en otoño. Perry trató de hacer un cuadro interesante sobre los temblores notados en Europa, Asia y Africa desde el año 306 hasta el año de 1844, y es como sigue:

Enero.	336.	Julio.	216.
Febrero.	275.	Agosto.	236.
Marzo.	265.	Setiembre	221.
Abril.	225.	Octubre.	252.
Mayo.	310.	Noviembre.	232.
Junio.	201.	Diciembre.	300.

Segun esa cuenta correspondieron á la primavera 710, al verano 653, al otoño 705 y al invierno 911 temblores. En las regiones de la América del Sur en que los temblores son más frecuentes, se cree que son más repetidos durante la estacion de las lluvias y más raros con la entrada de la seca: esta creencia se ha cimentado porque en los años de muchas lluvias los temblores han sido más frecuentes.

La propagacion ó desarrollo de los temblores es muy desigual: además se ha observado que en una misma ciudad ciertas casas han sido completamente destruidas, mientras que otras para nada han sufrido. La constitucion de las rocas que se encuentran bajo la superficie del suelo ejerce en esto una influencia particular: un terre-

no blando es más peligroso que un suelo de peña firme.

En el gran temblor de 1783 en Calabria, los edificios que estaban sobre colinas graníticas sufrieron ménos que los que se hallaban sobre arena en la llanura.

No solo durante la mayoría de los temblores notables se oyen ruidos subterráneos, sino que frecuentemente esos ruidos son como precursores de dichos temblores.

El ruido se asemeja ya al rodar de carros muy cargados, ya á la furia del huracan, ya al estallido de cañones de mucho calibre. Que esto pasa verdaderamente bajo la superficie de la tierra está patentizado por muchas observaciones. Sobre todo en las minas profundas es donde se ha notado distintamente. En la América del Sur sale el ruido con mucha mayor fuerza del fondo de los pozos profundos. Así como los temblores, tambien los ruidos se perciben á grandes distancias.

Erupciones de gases, de vapores y llamas, son fenómenos que acompañan á los más de los temblores; así como erupciones de la tierra, arena y piedras, derrames de agua por fuentes y grietas, todo lo cual se observa con frecuencia. En los fuertes temblores de los Abruzos en los años 1702

y 1703, agua turbia, arena y piedras fueron arroadas hasta la altura de los árboles. En Cumaná sucede durante los temblores que hay erupciones de lodo hasta de 20 piés de altura.

Los temblores más notables producen alteraciones, grandes ó pequeñas, en la superficie de la tierra. Esas alteraciones consisten en grietas y en alzamientos ó hundimientos del suelo.

Los más de los temblores producen grietas cuya direccion se manifiesta diferentemente; unas veces es radial, partiendo de un centro comun y ensanchándose hácia todos los rumbos; otras veces es ondulante ó en zigzag; pero por lo comun es en línea recta. La longitud y la anchura de esas grietas son tambien muy diversas. Regularmente la longitud es mucho mayor que la anchura. Con mucha frecuencia se forman muchas grietas unas junto á otras y en la misma direccion. No es raro que las grietas se cierren tan aprisa como se han abierto. En el terrible temblor que asoló la isla de Santo Domingo el año de 1770, la tierra se llenó de grietas: muchas personas cayeron dentro de ellas y algunas lograron sacar todavia la cabeza: al cerrarse, sus cuerpos fueron machucados de la manera más horrorosa. Las grietas formadas en Chile por el temblor de 19 de Noviembre de 1822 se podian seguir por es-

pacio de una legua. Cerca de Rosarno, en Calabria, se formó el 5 de Febrero de 1783 una grieta de media legua de largo y de cosa de tres piés de ancho; otra se formó cerca de Plaisalno que tenia una legua de largo y 105 piés de ancho. Las grietas que se formaron por el temblor de Valáquia, el año de 1838, tenian, por una longitud de algunos miles de piés, solo de 10 á 20 pulgadas de ancho. Además de las grietas se formaron agujeros redondos, llamados embudos de tierra, los cuales durante el temblor arrojaron arena, lodo y agua. Esas cavidades tenian en Calabria muchos piés de ancho: en el valle del Misisipí, despues del temblor de 1712, tenian de 30 á 90 piés de ancho por 25 de profundidad.

A consecuencia de los temblores se producen algunas veces levantamientos ó hundimientos de comarcas enteras. El temblor de 13 de Noviembre de 1822 en Chile, levantó una superficie de cosa de 100,000 pies cuadrados ingleses á una altura de 3 á 7 pies. El 23 de Enero de 1855 se sintió un temblor en una extensa superficie de la Nueva Celandia. Al terminar se vió que una comarca de 4,600 millas cuadradas inglesas, habia sido levantada de 1 á 9 pies: una línea de capas de antiguas rocas se elevó, mientras que la llanura terciaria de Wairapa que la

límitaba por la parte oriental permaneció en su nivel sin alteracion alguna. Una mesa de peñas de 9 pies de alto formó de Norte á Sur, por espacio de 90 millas, el límite entre el terreno levantado y el que permaneció como estaba antes. Otro ejemplo conocido es el que ofrece el templo de Serapis, cerca de Pozzuoli, no lejos de Nápoles. El año 1749 se descubrieron las tres columnas perpendiculares de mármol que tienen cosa de 40 pies de altura. Al despojarlas de las masas de cenizas volcánicas y de arena que sobre ellas recargaba, se encontró que hasta una altura de 12 pies del suelo estaban sin lesion, pero despues en un espacio como de 9 pies estaban taladradas por numerosos agujeros hechos por un marizco [*Modiola lithophaga*], cuyas conchas todavia se encuentran en esas oquedades. Despues de esa parte roida, las columnas estaban de nuevo lisas é ilesas. A consecuencia de hundimientos locales del suelo, el templo de Serapis, que antes estaba á muchos pies del nivel del mar, vino á estar á cosa de 20 pies debajo de él y luego fué nuevamente alzado por un levantamiento. La cubierta de cenizas y de arena que tenian las partes inferiores de las columnas las preservó de las roeduras de la broca. El alzamiento tuvo lugar probablemente al mismo

tiempo que el de Monte Novo (1538). Por lo demas, las últimas investigaciones de Lyell han demostrado que la situacion del templo de Serapis, en lo relativo al nivel del mar, ha estado sujeto á hundimientos aún en el curso del presente siglo.

Las causas de los temblores están ligadas de la manera más íntima á las que rigen las erupciones de los volcanes. Los temblores son en cierto modo esfuerzos que hacen los vapores y gases comprimidos en el interior de la tierra para atravesar la costra superior y facilitarse una salida. Por esto acontece tambien que son más violentos cuando el interior de la tierra no puede desahogarse de ellos por mucho tiempo, es decir, cuando no ha habido alguna erupcion volcánica.

Los que viven en las cercanías del Vesuvio y del Etna conocen el peligro que les amenaza cuando esos volcanes están tranquilos mucho tiempo, y ven con gusto si periódicamente ocurren erupciones. Al pie del Junguragua y del Cotopaxi, los habitantes temen mucho los temblores cuando dichos volcanes llevan mucho tiempo de no arrojar vapores, y la lista de desgracias que el país alto de Quito ha sufrido á causa de tremendos temblores, segun la opinion de los

naturales, terminará cuando la cima del Chimborazo vuelva á abrirse y á regar sus corrientes de lava. Los volcanes en actividad, dice A. de Humbodlt, deben de considerarse como ventilas de proteccion y de seguridad para las regiones en que están situados. El peligro de los temblores aumenta cuando se tapan las aberturas de los volcanes y estos no se comunican libremente con la atmósfera. Las catástrofes de Lisboa, Caracas, Lima y en muchas otras ciudades en Calabria, Ciria y el Asia Menor, prueban que en lo general los sacudimientos de la tierra no son siempre más fuertes en las cercanías de los volcanes en actividad.

El Diario Oficial.

